

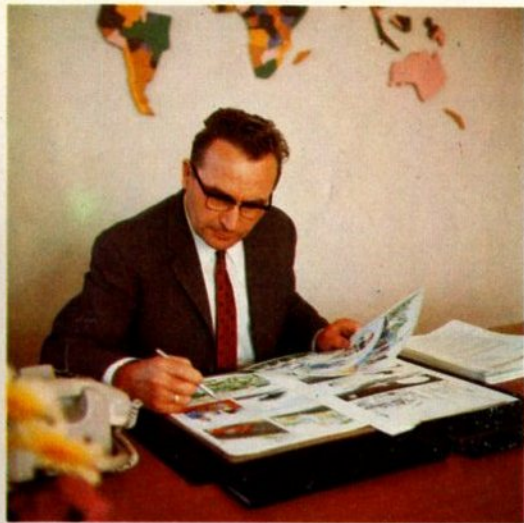
club



Mededelingen voor
de leden van de
Fischertechnik-Klubs



Voorwoord



In de laatste afleveringen van ons clubblad hebben we het gehad over het ontstaan van de olympische spelen en hun geschiedenis tot aan de voorbereidingen voor dit grote sportevenement in 1972 te München.

De 25^e Mei j.l. hielden wij op het olympisch bouwterrein een grote fischertechnik manifestatie, waar 50 jongens en meisjes uit twee weeshuizen in München aan deelnamen.

De lucht was troebel en betrokken; we vreesden dat de fischertechnik show, die zo'n belangrijke gebeurtenis vormde in het leven van deze ouderloze kinderen, geen

droog einde zou halen. Maar toen de zaak van start ging brak de lucht, en de zon heeft ons tot het vallen van de avond niet meer in de steek gelaten.

Dat was me een vreugde en vrolijkheid! Gestoken in rubberlaarzen en met veiligheidshelmen op speelde een grote kinderschaar geestdriftig met fischertechnik. De titelplaat van deze aflevering geeft een indruk van het grote gebeuren. Er werd vrolijk op los gebouwd, er werden vragen gesteld, er werd deskundig gepast en gemeten, kortom er werd gewerkt dat het een lieve lust was, en niemand dacht

meer aan het grauwe leven van alledag.

Arbeid maakt dorstig en hongerig. Daar kon wat aan gedaan worden. Alle deelnemers aan fischertechniks olympisch festijn mochten namelijk tot slot de televisietoren bestijgen en zich op bijna 200 meter hoogte in het draaiend restaurant te goed doen aan chocolademelk met koek.

Wist je overigens dat wij ook allerlei bevestigingselementen, de zogenaamde Fischer pluggen, fabriceren en naar alle landen van de wereld exporteren? In Duitsland wordt momenteel zeker nergens méér bevestigd dan op de olympische bouwterreinen in München, Kiel en Augsburg. In groten getale gebruikt men daar de Fischer pluggen voor de meest uiteenlopende doeleinden. In deze aflevering zullen we er het een en ander over vertellen.

Jullie

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Hans J. Müller'.



"Pappie, kom gauw kijken, ik heb gewonnen. Je moet me er heen rijden. Echt hoor, je moet er naar toe!"

Opgewonden toonde clublid Reinhard Dietel, 11 jaar oud, de brief van Fischer waarin hem werd medegedeeld dat Fischers "goede fee" – in de persoon van juffrouw Seebich, die jullie brieven zo goed beantwoordt – nu juist

zijn briefkaart, zonder te kijken natuurlijk, uit de hoge berg van inzendingen met de goede oplossing had gevestigd.

Norbert, Reinhard's tweelingbroer, moest vanzelfsprekend ook mee, en zo mochten dan op Maandag 7 Juni de twee jongens met hun vader de hoofdfabriek van Fischer in Tumlingen bezichtigen: de

spuiterij met de vele spuitgietmachines, de afdeling automatische draaibanken, de afdeling werktuigbouw, de elektronische gegevensverwerking, de afdeling ontwikkeling (ook voor electronica), de controle-afdeling, en de vele andere afdelingen die de fabriek rijk is. Het langst bleven ze, hoe kan het anders, in de afdeling



modelbouw, waar de jongens zelf met diverse modellen mochten spelen: daar had je een electronisch bestuurd lift, een electronisch bestuurd autowasinrichting, een machine die automatisch tafels maakt, het demonstratiemodel van een automotor, een radartoren en wat niet al.

Bijzonder enthousiast waren Reinhard en Norbert over de grote verscheidenheid van nieuwe, grote modellen die nu met de fischertechnik statica bouwdoos kunnen worden gemaakt. Hoogtepunt was het gesprek met de heer Fischer. Vader Diétel vertelde hem hoe geestdriftig de beide jongens

altijd met fischertechnik in de weer waren — hij moest zelfs oppassen dat de school er niet door in het gedrang kwam — maar ook hoe zorgvuldig de jongens hun bouwstenen na afloop weer opruimden.

Hoe de heer Fischer aan zijn fabriek gekomen is? Hij vertelde de bezoekers hoe hij na de munthervorming in Duitsland zonder middelen was begonnen in een optrekje voor 15 mark huur per maand. Maar laten we omtrent de onstaansgeschiedenis van Fischer niet te veel verklappen: daarover meer in de volgende aflevering. Rijk beladen met geschenken — vooral de nieuwe statica bouwdoos mocht niet ontbreken — keerden Reinhard en Norbert tenslotte huiswaarts. Voor beiden zal het bezoek aan Fischer een onvergetelijke herinnering blijven. Maar ze veten nu ook dat voor het ontstaan en de verdere ontwikkeling van een product als het fischertechnik bouwdoosysteem de samenwerking nodig is van een groot aantal mensen, ieder een vakman op zijn gebied.

Nieuws van fischertechnik

De static: uitbreidingssets zijn van October af in de winkel verkrijgbaar. Ze dragen de nummers 031 tot 038, en kosten met één uitzondering hetzelfde als de uitbreidingsdozen 01 tot 023. Ditmaal willen we jullie kennis laten maken met de dozen 023, I-e 3, en die nieuwe hobby-dozen.



023

Met deze set kan men de basisdoos 300 uitbreiden tot doos 100 + mot. 1. Hij is van belang voor degene die nog een kruiskoppeling of een kabeltrommel met klemringen en handslinger nodig heeft.

De fischertechnik hobby-sets: het programma van de onbegrensde mogelijkheden:

Dit op het werk van de ingenieur geïnspireerde systeem is ontworpen om tegemoet te komen aan de hooggestelde eisen en individuele technische wensen van jonge en oudere doe-het-zelf constructeurs.

Bovendien bevat hij ons speciale fischertechnik snoer, een as 50, een aandrijfkast, en een steen 15 met twee rode pennen.



I-e 3
(Voltmeter)

De voltmeter is bedoeld voor de bezitters van doos I-e 1 en I-c 2, e-m 1 en e-m 2, alsmede hobby 3 en hobby 4. In het 2^o deel van de hand-

Met de fischertechnik hobby-bouwdozen kan men talloze modellen maken, zowel naar het voorbeeld van de grote techniek als naar eigen ontwerp.

Ook op het gebied van de experimentele fysica biedt het fischertechnik hobby-programma onbegrensde mogelijkheden. Met behulp van de

leiding bij doos I-e 1 staan boeiende proeven en experimenten met dit meetinstrument beschreven.

Het gaat hier om een gelijkstroommeter met een totaalbereik van 10 volt en een vergrote beginschaal, d.w.z. dat ook de kleinste spanningen nog goed afleesbaar zijn. Als het instrument verkeerd aangesloten is kan men dit duidelijk zien, omdat de wijzer dan naar links uitslaat. Men kan het instrument ook gebruiken als nulspanningsmeter, bijvoorbeeld voor meetbruggen.

Bovendien is nog een potentimeter van 1 kilo/ohm ingebouwd. De bijgevoegde gebruiksaanwijzing geeft een nauwkeurige beschrijving van de wijze waarop de voltmeter werkt.

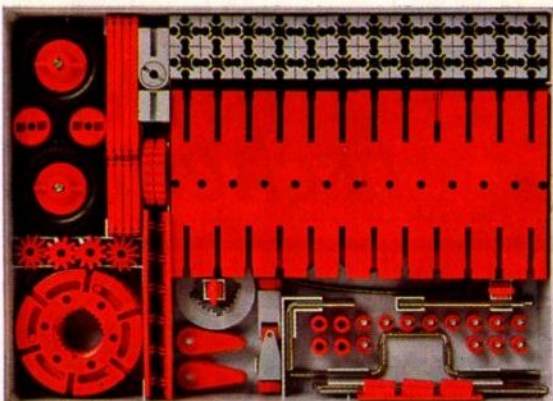
zelfontwikkelde fischertechnik modellen laten zich gecompliceerde technische processen uitbeelden.

Het complete fischertechnik hobby-programma dat wij hier presenteren bestaat uit 5 op elkaar afgestemde bouwdozen.

hobby 1 basisdoos

de grondslag voor alle hobby-
bouwdozen

De hobby-does 1 vormt de basis voor het fischertechnik hobby-programma, dat onberperkt kan worden uitgebreid. Hij bevat diverse bouwstenen, platen, assen, naven, wielen, banden, tandwielen, excentriërschijven, koppelingen, kabeltrommels en andere elementen in hoogwaardige uitvoering. Met deze elementen kan men talrijke grondbeginselen van de mechanica, en in het bijzonder de kinematica, weer geven, of — afhankelijk van



wens en voorkeur — interessante modellen volgens voorbeeld of naar eigen idee construeren.

De bijbehorende handleiding bevat een gebruiksaanwijzing voor de afzonderlijke bouw-elementen, alsmede een uit-

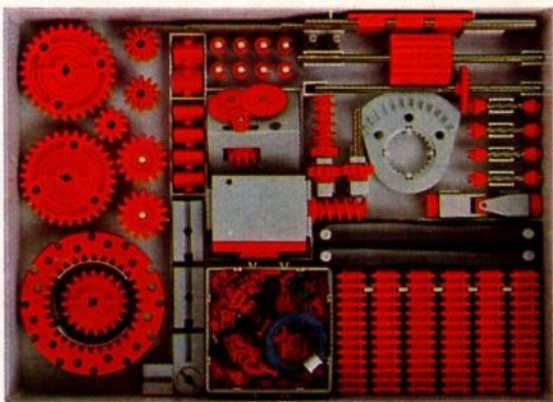
voerige beschrijving van het krukmechanisme voor een verbrandingsmotor, inclusief experimenten.

Een ander gedeelte is gewijd aan de schaafmachine (shaping) met bijbehorende variabele aandrijving.

hobby 2 motor en transmissie

Door middel van de electromotor en de diverse overbrengingstandwielen in deze doos kan men de met hobby-does 1 gebouwde modellen aandrijven. Een opsteekbare haakse overbrenging met trapschijven, tandwielen met binnen- en buitenvertanding, bijv. voor planeetaandrijvingen, loopwielen, een extra cardankoppeling, een in de lengte regelbare schalketting, een compleet inbouw-differentieel, en andere elementen vergroten de constructiemogelijkheden.

De bijbehorende handleiding geeft uitleg inzake de toepassing van de nieuwe elementen in deze doos. Zo worden bijvoorbeeld enkele



van de talrijke manieren getoond waarop men de motor en de diverse transmissies aan dragende constructie-elementen kan monteren.

Anderzijds bevat de handleiding een beschrijving van proeven en na te bouwen modellen. Daarbij wordt t.a.v. de autotechniek uitvoerig

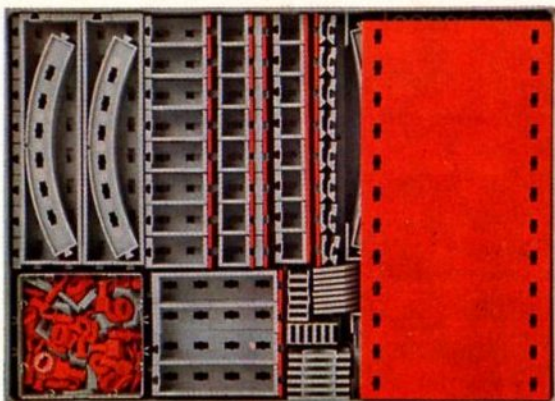
ingegaan op het klepregelmechanisme in een viertakt motor, terwijl het onderwerp werktuigmachines ter sprake komt in een uiteenzetting omtrent de werkwijze van een verdeelkop en de uitbreiding hiervan tot uitvoeringen die meer vernuft vergen, met de differentieelverdeelkop als sluitstuk.

hobby S statica

bruggen, hijskranen, torens

De serie bouwdozen uit het fischertechnik hobby-programma wordt voortgezet met de statica hobby-does S. Deze bevat hoofdzakelijk draagbalken in de vorm van profielen als toegepast in staalconstructies. Uit hoekbalken die als basisbouwstenen met elkaar worden verbonden, uit rechte balken en boogstukken zijn de meest uiteenlopende stalen frames, torens, bruggen en kranen op te bouwen.

De draagbalken worden versterkt door middel van met snelvergrendelingen bevestigde steunen. Hoek- en kruisverbindingsplaten, lasplaten, scharnieren en andere interessante elementen maken constructies mogelijk waar een ingenieur zich niet voor zou hoeven te schamen. De nieuwe statica-elementen lenen zich uitstekend voor gebruik in samenhang met de bouwstenen uit de andere



hobby-does. Door deze combinatie ontstaan geheel nieuwe constructiemogelijkheden.

Het hoogwaardige materiaal waarvan de verschillende elementen zijn gemaakt — in dit geval uitsluitend nylon — biedt de grootst mogelijke waarborg tegen breuk. Niettemin is het zo elastisch dat men bij het doen van modelproeven de wetten van de statica op unieke wijze aanschouwelijk kan maken. De bijbehorende handleiding geeft naast aanwijzingen omtrent het werken met de

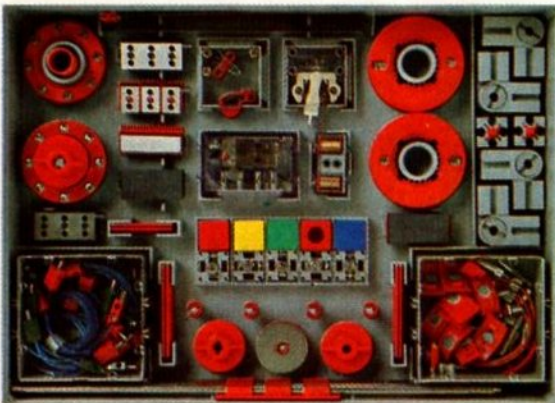
nieuwe bouwelementen een beschrijving van een automatische machine voor het bedrukken van verpakkingen, alsmede instructies voor het verder uitbouwen van dit model. Voorts biedt een met twee kabels werkende grijper inclusief aandrijfsysteem een verrassende kijk op de techniek van hefwerktuigen.

Ter afronding van deze onderwerpen beschrijft de handleiding nog de bouw van een stalen brug, en de daarmee samenhangende problemen der statica.

hobby 3 electromechanica

schakelen en sturen

In de moderne techniek worden machines en processen heel vaak langs electromechanische weg bestuurd. Voor deze functies hebben wij de elementen in hobby-does 3 ontwikkeld. Hij bevat hoofdzakelijk elektrische onderdelen. Hier volgen de voornaamste:



Lichtstenen met verschillend gekleurde lichtkappen voor signalerings- en verlichtingsdoeleinden. Bij elke steen een hoogwaardige elektrische taster en schakelaar. Permanent- en electromagneten, alsmede sleepingen die door middel van opsteekbare isolatiestukken tot programmagivers kunnen worden uitgebouwd. Een zeer temperatuurgevoelige bimetaal strip en

hobby 4 electronica

Sturen en regelen met licht, warmte en geluid

Met hobby-does 4 wordt de moderne techniek van besturing door middel van licht, warmte en geluid begrijpelijk gemaakt en via experimenten verduidelijkt.

Het kernstuk van deze doos is de electronica-basisbouwsteen. Deze bevat een transistorversterker met verscheidene in- en uitgangen, en is ook te gebruiken als transistorschakelaar, pulsgever of vertragingselement.

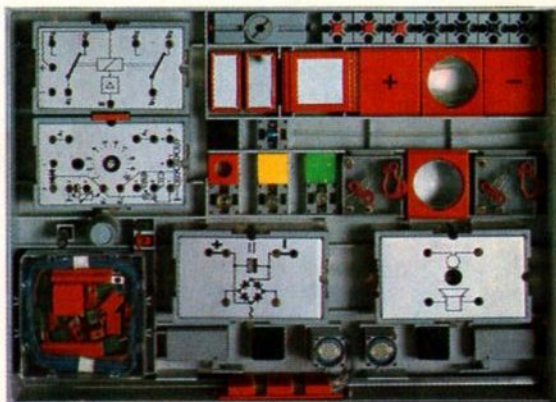
Als "stuurvoelers" dienen twee lichtkasten — inclusief condensorenlenzenstelsel en spiegels —, een microfoon-luidsprekerbouwsteen, en een NTC (warmtevoeler). De stroomvoorziening geschiedt via een gelijkrichterbouwsteen uit de afzonderlijk verkrijgbare fischertechnik trafo-set. De handleiding bij hobby-does 4 maakt de gebruiker vertrouwd met de voor-

een hoogwaardig relais maken het mogelijk besturings- en regelproblemen op te lossen. Zelfs het principe van de gelijkstroom-motor is met de in deze doos aanwezige elementen uit te beelden.

De handleiding bij hobby-does 3 verschaft snel en op overzichtelijke wijze de voor het werken met electromechanica noodzakelijke kennis. Bovendien staan er de

verschillende methoden voor het besturen van een kabel-trein in beschreven. Voorts wordt uiteengezet hoe men door middel van motorisch gedreven programmabesturing diverse elektrische functies in een vaste tijdsvolgorde kan laten verlopen.

Beide experimenten kunnen aan de hand van zelfgebouwde modellen worden uitgevoerd.



naamste van de talloze toepassingen voor electronische schakelingen. Men kan er modellen mee besturen zonder ze aan te raken, en vele regeltechnische vraagstukken oplossen. Met een voorbeeld wordt gedemonstreerd hoe een op een transportband aangesloten sorteerinstallatie verschillende materiaaldelen bij het passeren automatisch op twee grootten sorteert. Een tweede onderwerp is een electronisch bestuurd ontstekingsapparaat voor motorvoertuigen. Het systeem kan naar

believen worden uitgebreid. Zo zijn er bijvoorbeeld nog bouwstenen in de vorm van rasterborden voor logische schakelingen, alsmede flipflappen. Daarmee kan het gebied van de digitale electronica, waar de computertechniek op berust, worden ontsloten en doorgrond. Voor het werken met deze hobby-does is enige elementaire kennis van de elektrische schakeltechniek aan te bevelen. Hiervoor kan men gebruik maken van de electromechanica hobby-does 3.

**Denkspellejes met lucifers
of met fischertechnik
bouwstenen!**

1. Maak van deze 4 even grote vierkanten 3 even grote vierkanten door 4 lucifers (of bouwstenen) te verleggen.

2. Maak van de hiernaast afgebeelde figuur 2 vierkanten van verschillende grootte door 8 lucifers te verleggen.

3. Door het verleggen van 2 lucifers moet het tegengestelde perspectief van het huis worden gevormd — in plaats van de



linker gevelzijde moet men dus de rechter gevelzijde zien.

4. Breek door het verleggen van 5 lucifers de weegschaal in balans.

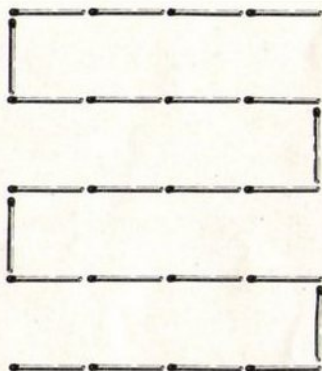
Heb je de vier goede oplossingen gevonden, teken ze dan op een briefkaart (een gewone lijntekening is voldoende) en stuur de kaart naar Fischer Werke, Abt. Fischertechnik Club, 7241 Tumlingen.

Uit de goede inzendingen kiezen wij weer een winnaar, die met een begeleider voor een gratis bezoek aan onze fabriek wordt uitgenodigd.

Raadsel- bladzijde



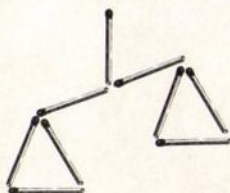
1



2



3



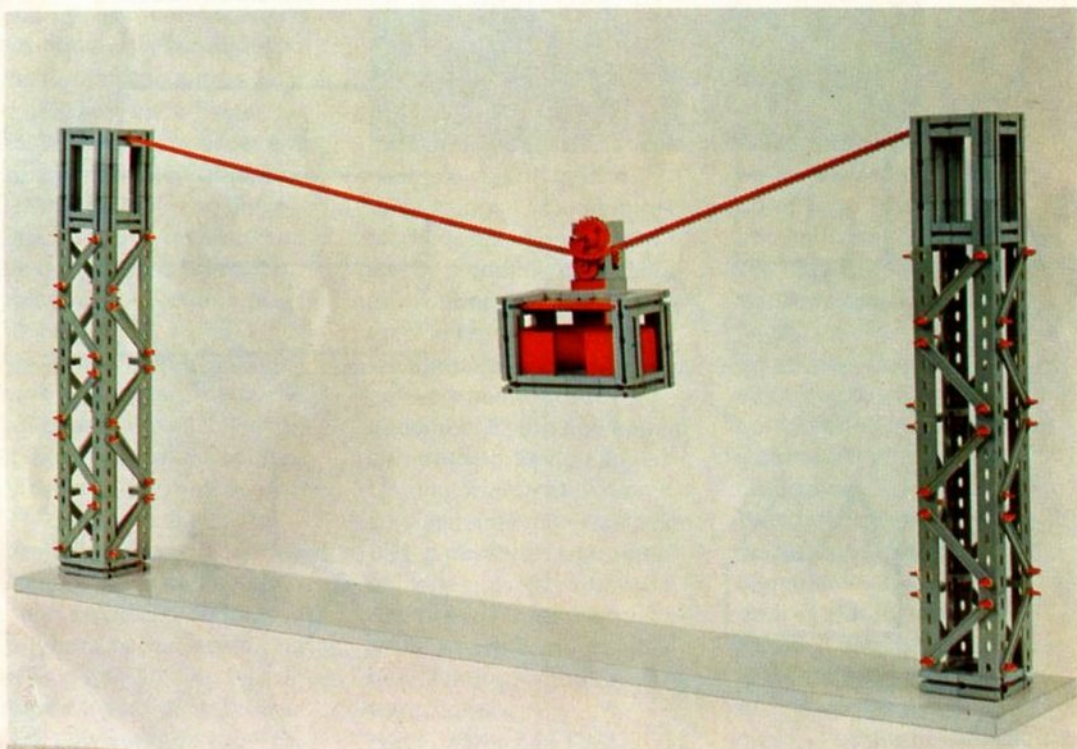
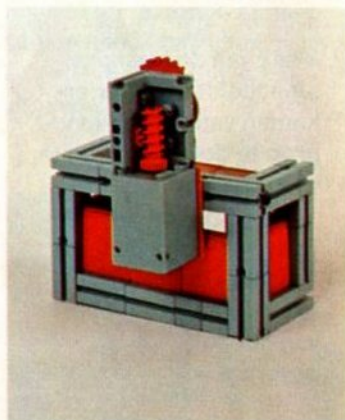
4

Nieuws van de fischer- technik Club

Beste clubleden!

Ook ditmaal hebben wij ons voor het samenstellen van de diverse artikelen veel moeite getroost, en wij hopen dat iedereen er iets van zijn gading bij zal vinden. Mochten je soms ideeën voor ons clubblad te binnen schieten,

schrijf ons dan een eenvoudig briefje: wij van onze kant zullen trachten zo goed mogelijk aan alle wensen te voldoen. Velen van jullie zijn op de grote fischertechnik modeltentoonstelling in de steden München, Düssel-



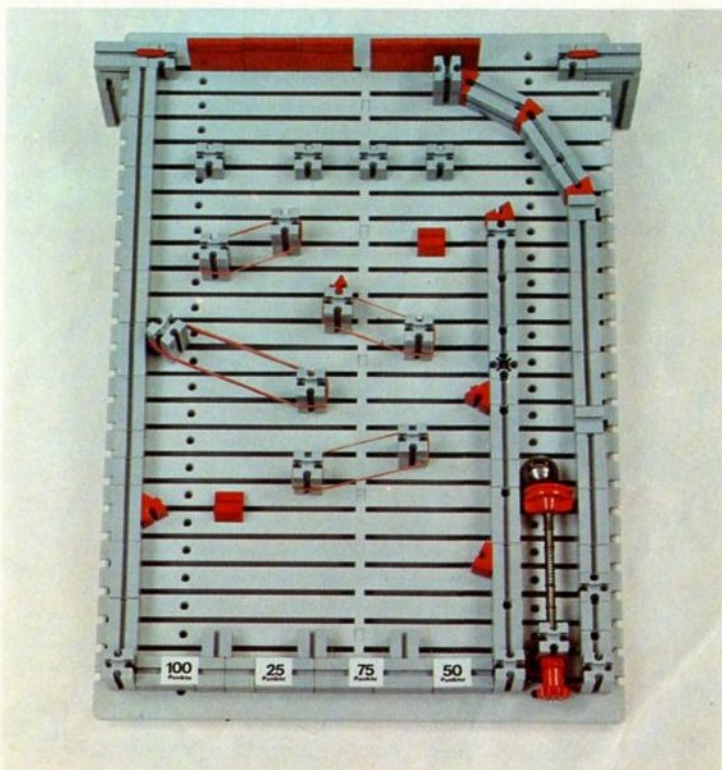
dorf, Recklinghausen, Siegen en Bielefeld geweest. Je krijgt een brief van ons als de tentoonstelling ook jullie stad aandæet.

De modellen die we heden willen presenteren zijn zeer geschikt om erin de open lucht mee te spelen. De eerste inzending komt van ons clublid Ola Szepanski uit Wuppertal-Barmen. Het gaat om een gondel die aan een

Fischer ketting heen en weer loopt. De keuze van het tandwiel dat in de ketting grijpt bepaalt de loopsnelheid van de gondel. Je kunt de ketting zo lang maken als je wilt.

De volgende inzending is van Kurt Herrera uit Augsburg. Ons clublid omschrijft het model als een "knikkerbaan met variabele puntentelling". Daarmee wordt bedoeld dat

men door de knikker sneller of langzamer te laten aflopen een hoger of lager aantal punten kan bereiken. We wensen jullie met deze zelfgeknutselde speelautomaat veel plezier. Overigens kun je de vier veren waarmee de as geleid moet worden ofwel eenvoudig uit ballpoints halen- of in een doe-het-zelf winkel kopen.



Olympia

Fischer en de olympische spelen van 1972



We zeiden het al in het voorwoord: de naam Fischer is nauw met de olympische spelen van 1972 in München verbonden! Wij maken namelijk niet alleen de fischertechnik bouwdozen, maar ook de eveneens overal ter wereld bekende

Fischer pluggen van nylon. Je weet misschien al wat een plug is. Als iemand een zwaar schilderij of een spiegel wil ophangen, dan is het niet voldoende zo maar een haak in de muur te slaan: hij zou niet blijven zitten, en in beton zou het helemaal niet gaan. Voor de Fischer plug boort men een gat in de muur,

men brengt de plug aan, draait een haak of schroef in de plugopening, of slaat er een spijker in. Het achterste deel van de plug spreidt zich, en de haak zit vast — muurvast. De plug is dus — zoals je ook op de afbeelding kunt zien — een bevestigingselement. Onze pluggen nemen nu,

Blik op de televisietoren München van Olympia-stadion



zij het onzichtbaar, ook deel aan de olympische spelen van 1972. Ze hebben daar om zo te zeggen het wereldrecord vasthouden! Wat ze dan allemaal op zijn plaats houden? Hier een paar voorbeelden:

- de wistafels en de bloembakken aan de balkons in het olympische dorp,
- de stoomvoorzieningsinstallaties voor de radio- en televisieuitzendingen uit het olympisch perscentrum,
- de wandbekleding in de stations van de ondergrondse in München, alsmede de bevestigingen voor de benedenstroomafnemers aan de Olympialijn van deze ondergrondse,
- de beschoeiingen langs de regattabaan in Augsburg, en
- de raamkozijnen in het woonkwartier voor

U-baanvak München



VIPS (very important persons, ofwel zeer belangrijke personen) van het olympisch zeilcentrum te Kiel.

Maar of het nu gaat om pluggen of om Fischer-technik bouwstenen: het zijn alle twee bevestigingselementen, en alle twee zijn ze – meestal – van nylon.

En zoals je ziet: dit materiaal kan een stootje velen! Wat overigens de vasthoudendheid van onze pluggen of het in hun verband houden van jullie stabiele fischertechnik modellen betreft, iemand moet maar eens proberen onze records te overtreffen; vóór, tijdens, of na de olympische spelen van 1972.

Olympia-dorp München



Olympia zeilcentrum Kiel-Schilksee



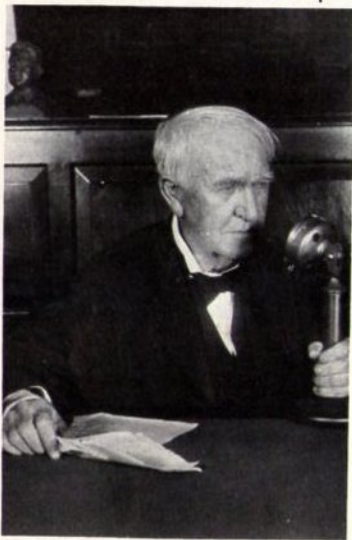
Bijna dagelijks zegt iemand van ons wel één van de volgende zinnestukjes:

"Doe het licht even aan."

"Draai eens een plaatje."

"Er is telefoon voor je."

"Laten we naar de bioscoop



gaan."

"We bouwen een huis van geprefabriceerde onderdelen."

We zeggen dat alles met de grootste vanzelfsprekendheid, zonder er verder bij na te denken. Nog maar honderd jaar geleden waren zulke begrippen echter technische wonderen. De man die deze wonderen mogelijk heeft gemaakt, heet Thomas A. Edison. Hij werd 124 jaar geleden op 11 Februari 1847 in Milan, Ohio, geboren als zoon van een graanhandelaar. Zijn jeugd jaren hadden een ongewoon verloop. Reeds op zijn 7e jaar voerde hij op

eigen houtje proeven uit in een door hem zelf ingericht chemisch en natuurkundig laboratorium. Dat met deze proeven bijna steeds een gevaarlijk gesis, geknal en af en toe ook een geweldige stank gepaard ging, beviel Edison's vader helemaal niet. Maar niets kon de dadendrang van de jongen stuiten, zelfs niet het feit, dat eenmaal — als gevolg van zijn experimenten — een schuur afbrandde. Van schoolgaan moest Thomas A. Edison weinig hebben. Bijna al zijn kennis werd hem door zijn moeder bijgebracht, die lange tijd als lerares werkte. Uit haar boeken deed de kleine Edison ideeën op voor veel van zijn eerste experimenten. Hij kreeg weinig zakgeld en hij kon hiermee de vele zonderlinge verlangens die hij had, zoals chemicaliën, retorten, branders, glazen, flessen en vakliteratuur, niet bevredigen. Daarom besloot hij zelf geld te gaan verdienen.

Als jongen van twaalf vroeg hij zijn vader een stuk land, dat hij eigenhandig ging bewerken. De oogst verkocht hij. Al spoedig ontdekte hij een nieuwe bron van inkomsten. Hij ging kranten verkopen in treinen en op stations. Met het zo verdiende geld begon hij een groentestalletje. Een deel van het hieraan verbonden werk werd door een andere

jongen gedaan, die er een aandeel in de winst voor kreeg. Als hij in de treinen zijn kranten uitventte, kocht Edison langs de spoorlijn goedkoop groente in en bracht deze naar zijn winkel. Van dat moment af kende Edison geen geldzorgen meer.

Op zijn 13e jaar tikte hij in een drukkerij een niet meer gebruikte drukpers op de kop. Deze installeerde hij in een gehuurde spoorwagon. Vervolgens kocht hij langzamerhand het voor het zetten benodigde lettermateriaal, en reeds na korte tijd gaf hij met steun van een persagentschap, waarvan hij op de spoorwegstations waar hij langs kwam nieuws doorgetelegrafeerd kreeg, zijn eigen krant uit: de Grand Trunk Herald. Zelfs de eerbiedwaardige Londense Times maakte er gewag van. Zo'n twee jaar liep alles met Edison's diverse ondernemingen op rolletjes, tot hij als vijftienjarige knaap niet alleen een drukkerij, maar ook nog een rijdend laboratorium in zijn spoorwagon had geïnstalleerd. Dit raakte op een dag onder het rijden in brand en de spoorwegbeambten gooiden Thomas A. Edison er uit, met drukkerij en al. Edison begon er over te denken of hij er misschien niet beter aan deed naar een beroep uit te zien dat een geregeld

Thomas A. Edison

inkomen opeverde. Maar dan natuurlijk wel een beroep dat hem genoeg vrije tijd zou laten om te experimenteren en te lezen. Wie hadden in die dagen zoveel tijd? Alleen de telegrafisten langs de spoorlijn. Thomas leerde het vak van telegrafist zo perfect, dat hij het al gauw beter beheerste dan zijn eigen leermeester. Omdat hij het echter desondanks slechts tot hulptelegraaf kon brengen, begon hij reeds na korte tijd te zweren door het reusachtige gebied van de Verenigde Staten. Hij bleef hangen in Boston, waar hij perstelegraaf werd. Toen na de burgeroorlog de grote goudkoorts in Amerika uitbrak, vond hij door een gelukkig toeval werk bij de Gold Reporting Company. Daar dacht hij met betrekking tot het telegraferen drastische verbeteringen uit, die de maatschappij van hem kocht voor het enorme bedrag van

\$ 40.000.—.

Dit wordt het keerpunt in Edison's leven. Hij vestigt zich als onafhankelijk uitvinder. Op 1 October 1869, op zijn 23e jaar, opent Thomas Alva Edison zijn eerste werkplaats in Newark. Al gauw heeft hij 50 arbeiders in dienst, die zijn ideeën vorm geven. Enige jaren later verhuist hij naar Menlo Park, niet ver van New York. Op het gebied van de telecommunicatie doet Edison een reeks uitvindingen. De meest bekende zijn de telegramherhaler, de viervoudige telegraaf voor het meervoudig benuften van lijnen alsmede een met drukletters werkend telegraafstoel. In totaal heeft Edison 63 octrooien op dit speciale gebied. Dank zij een opdracht van de Western Union & Co. wordt zijn aandacht gevestigd op een nieuw terrein. Hij moet de telefoon verbeteren. In het jaar 1861 had de Duitser Philipp Reis de telefoon uitgevonden. Graham Bell was de eerste, die hem verder verbeterde en in de praktijk toepaste. Maar deze telefoon was nog niet datgene wat wij er heden onder verstaan. Hij leende zich slechts voor het overbrengen van gesprekken in hetzelfde gebouw of in de directe omgeving. De magneten in de metalen membranen waren nog niet sterk genoeg voor hogere belastingen. Ze werkten goed als ontvangers,

maar als zenders schoten ze tekort. Edison vindt de oplossing voor het probleem. Hij vult de hoorn met fijne korrels steenkool, en al naar de grootte van de druk die de geluidsgolven bij het spreken op dit kolenkruis uitoefenen, verandert de grootte van de elektrische spanning. Dit is een revolutionaire uitvinding. Eerst lacht men om Edison en zijn schijnbaar simpele oplossing van het vraagstuk. Maar als Edison een met bladtin bespannen rol laat draaien en de woorden "Mary had a little lamb . . ." met een hees gekras doch duidelijk verstaanbaar uit de luidspreker komen, zijn de twijfelaars overtuigd. Van die dag af heeft Edison de bijnaam "Tovenaar van Menlo Park". Op 19 Februari 1878 krijgt Edison patent op de fonograaf. Nog in datzelfde jaar stelt hij zich een nieuwe taak. Zelf noemt hij het de moeilijkste van zijn leven. Hij wil het elektrisch licht de plaats doen innemen van petroleum- en gasverlichting en maken, dat een ieder elektrisch licht kan kopen, zoals men water, gas, kolen of olie koopt. Juist in deze tijd bestrijdt de grote Duitse uitvinder Werner von Siemens de opvatting, dat men elektrisch licht te algemeen nutte zou kunnen gebruiken. Maar Edison maakt een begin met zijn experimenten. Al spoedig lijkt Menlo Park op een





gekkenhuis. In totaal onderzoekt hij zo'n 3000 van de tot dan toe bestaande theorieën inzake het bruikbaar maken van electriciteit voor het opwekken van licht. Slechts twee er van blijken min of meer te verwezenlijken. Binnen 13 maanden geeft Edison 50 000 dollar uit zonder dat zich een duidelijk resultaat aftekent. In de eerste plaats het er om de juiste gloeidraad te vinden, die weliswaar oplicht onder de spanning van elektrische stroom, maar niet verbrandt. Edison probeert elk denkbaar materiaal, zelfs de baardharen van één van zijn medewerkers. Eindelijk, op 21 October 1879, na veel moeite en mislukkingen, heeft hij succes met een verkoold stuk katoenen naaigaren, dat de vorm heeft van een gebogen haarspeld en zich in een vacuum van 1/1.000.000ste atmosfeer bevindt: 's wereld eerste gloeilamp geeft

electrisch licht! Reeds 25 jaar daarvoor had de Duitse opticien Hinrich Goebel een kooldraadlamp ontwikkeld, doch zijn vinding niet uitgewerkt. Dat doet nu Edison met zijn geniale uitvindings- en ondernemingsgeest, want de baanbrekende uitvinding van de lamp alléén was niet genoeg.

Alle machines en installaties voor het fabriceren van zulke gloeilampen moesten uit het niets geschapen worden. Edison volbracht het wonder, waar wij nog heden van profiteren.

Hij vond lampvoeten uit, schakelaars, kabels, leidingen, isolatoren en spanningmeters, stroomregelaars en verdelers, zekeringen en krachtinstallaties, stroomopwekkers en alles wat te maken heeft met de aan het opwekken van electrisch licht ten grondslag liggende technologie. Het blijft Edison's onsterfelijke verdienste, dat hij de schepper is geweest van electriciteit als lichtbron voor het dagelijks leven, zowel ten behoeve van de kleine verbruiker als van de industrie. Het laatste van zijn in totaal 1.328 patenten vraagt hij aan, als hij 81 jaar oud is. Onder deze patenten bevonden zich vele baanbrekende vindingen, zoals de 35 mm film met tweezijdige perforatie voor bioscoopgebruik, de verbeterde accu, de Edison-batterij, de verkoopbare

vorm van de schrijfmachine, het copieerapparaat, de wasmatrijs, het filmapparaat en de filmprojector, alsmede de revolutionaire uitvinding van de eerste geluidsfilm in het jaar 1893. Edison legde de basis voor de electrificatie van de spoorwegen en voor de draadloze telegrafie. Hij verbeterde de winning van ijzer en staal uit erts en vond het gietbeton uit, dat pas heden zijn volle betekenis krijgt, en zelfs van de geprefabriceerde huizenbouw is hij de voorloper. Meheeft uitgerekend, dat alleen al in de Verenigde Staten zo'n vier miljoen mensen hun brood verdienen aan de industriële toepassing van Edison's octrooien. Men schat de waarde van zijn uitvindingen op circa 20 miljard dollar. Als Thomas Alva Edison op 18 October 1931 overlijdt, verliest de wereld één van zijn laatste grote uitvinders.



De fischertechniek speelautomaat

"Schot . . . goal! Pas op, daar komt de volgende bal — maar die heb ik gestopt — machtig spel is dat man!"

Deze en degelijke uitroepen kon men beuisteren toen jonge — of jong gebleven — bezoekers van de tussen 8 en 15 Mei in Dortmund gehouden Irterschool-Beurs op onze stand de fischertechniek hockeyautomaat ontdekten en er mee gingen spelen.

Ja, je leest het goed: een hockeyautomaat die geheel uit fischertechniek stenen was opgebouwd. Niet door ons overigens: het waren twee jongens van jullie club, Gerhard en Egbert Kaufmann uit Frankfurt, 14 en 15 jaar oud, die dat voor elkaar

hebben gebracht! Een werkelijk fantastisch goed geconstrueerd model. Als iemand twee 10 pfennig stukken in een gleuf deed

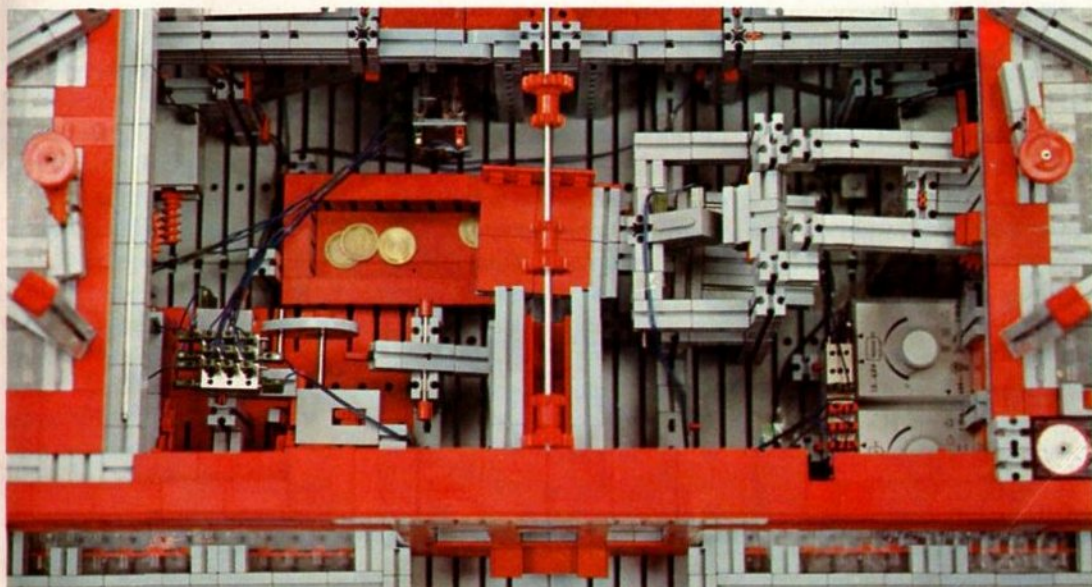


(boven de gleuf staat Actie Zorgenkind: de opbrengst is inmiddels aan de Actie Zorgenkind overgemaakt) dan bracht een liftje automatisch een bal omhoog, en liet hem over het gewelfde speelveld rollen in de richting van het ene

of het andere doel. Met twee en rechts aan het apparaat gemonteerde elektrische schakelaars (knoppen) kon elk van de twee spelers een



hefboom (d. w. z. een hockey speler: tegelijk keeper en scherpshutter) naar links of rechts bewegen en de bal op het doel van de tegenstander loslaten. Als de andere keeper de bal niet kon houden, respectievelijk terugschieten, en hij





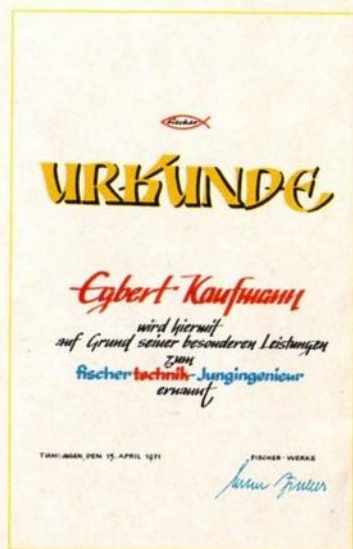
vloog in het net, dan bracht de lift deze bal opnieuw in het veld. Een automatische teller bij elk doel registreerde het aantal doelpunten, zodat men aan het eind van de speeltijd (3 minuten het resultaat kon aflezen.

Hoe deze speelautomaat eigenlijk ontstaan is? Wel, in de zomervacantie van 1970 waren Gerhard en Egbert in het Spaanse Benidorm. Daar speelden ze met een hockeyautomaat, en het beviel hun zo goed dat ze besloten thuis zelf zo'n apparaat met fischertechnik in elkaar te zetten. Eerst kwam het hoofdframe. Daarna werd het geldinworp-gedeelte gemonteerd, en vervolgens bouwden de jongens het uurwerk in dat het apparaat na 3 minuten weer moest uitschakelen. Nu stonden ze voor een groot probleem, namelijk een Fischer motor met fischertechnik tasters zo te regelen, dat hij de "hockeyspelers"

bij een druk op de linker knop linksom zou laten draaien, en bij een druk op de rechter knop rechtsom. Het moeilijkste was echter de lift die de bal, als hij een doel binnen rolde, weer naar boven moest brengen. En toen het apparaat eindelijk af was, bleek dat er erg gauw storingen in optraden. De jongens namen daarop een kloek besluit: ze haalden alles weer uit elkaar en begonnen van voren af aan. Alle aanvankelijk gemaakte fouten konden nu worden vermeden, en er ontstond een overzichtelijke automaat waarmee het goed spelen was. Zeg nu zelf, is dat niet een grootse prestatie? Natuurlijk hebben de twee jongelui een onderscheiding verdiend: van de heer Artur Fischer kregen ze een oorkonde waarin ze werden benoemd tot "junior fischertechnik ingenieur". Zo'n oorkonde kunnen jullie ook bemachtigen als

je een dergelijk interessant model bouwt, en er dan een gedetailleerde tekening of een goede foto van opstuurt. Het hoeft niet per se een speelautomaat te zijn!

fischertechnik is werkelijk een systeem zonder grenzen. We hadden het zojuist over de Interschool-Beurs. Wist je eigenlijk al dat de speciaal voor het praktijkonderricht in het basisonderwijs en voor het technisch practicum in het voortgezet onderwijs ontwikkelde fischertechnik leerbouwdoos inmiddels op veel scholen bij het lesgeven wordt gebruikt?



Actuele ideeën voor het nabouwen

Rationalisering is heden ten dage een voorname eis in ieder industrieel bedrijf. Daarom hebben grote ondernemingen speciale afdelingen in het leven geroepen, die zich uitsluitend bezig houden met het zoeken naar de meest efficiënte manier om een opdracht uit te voeren, en naar de hiertoe vereiste werktuigen en hulpmiddelen, nl. de afdeling Werkvoorbereiding en de Gereedschapmakerij. Vooral de Gereedschapmakerij speelt in samenwerking met de Werkvoorbereiding een belangrijke rol in het rationaliseringsgebeuren. Gereedschapwerktuigen worden in het arbeidsproces daar gebruikt waar de vaardigheid en lichaamskracht van de werkende mens alléén niet toereikend zijn, of waar het per tijdeenheid geproduceerde aantal stuks niet zonder extra lichamelijke belasting voor de mens kan worden verhoogd. Als een zeer groot aantal stuks per tijdeenheid noodzakelijk is, past men in de meeste gevallen een speciale volautomatische machine toe. Welke van de twee (speciale machine of gewoon gereedschap) het meest economisch zal zijn wordt door de

afdeling Werkvoorbereiding aan de hand van een berekening vastgesteld. Is het op grond van het betreffende aantal stuks niet lonend een dure speciale machine aan te schaffen, dan krijgt de gereedschapconstructeur opdracht voor het arbeidsproces in kwestie een gereedschapwerktuig te ontwikkelen. Wij willen ons nu eens zo'n constructietaak stellen, en met behulp van fischertechnik een stuk gereedschap maken. De probleemstelling is als volgt:

Een fischertechnik bouwsteen als op afbeelding 1 moet in een andere geschoven worden. Dit inschuiven vereist een heen en weer gaande beweging, die door middel van een hydraulische of pneumatische cilinder of een krukmechanisme via de electromotor tot stand gebracht kan worden. Wie het probleem zonder hulp

wil oplossen moet niet verder lezen en proberen een eigen constructie te vinden. Voor de oplossing die wij hieronder voorstellen heeft men devolgende fischertechnikbouwdozen nodig: 200, 200 S, mot. 1, mot. 2, e—m 2,04 en 2 mal 01. Afbeelding 2 toont de opbouw van de krukaandrijving met de geleiding voor de stoter. Ter versteviging worden 2 hoekcragers onder de fundatieplaat bevestigd. Op afbeelding 3 is de montage te zien van de einduitschakelaar die telkens na een omwenteling van de krukas de motor stilzet. De afbeeldingen 4 en 5 tonen de bedieningszijde van de installatie. Als aandrijving wordt de fischertechnik motor met opgestoken haakse overbrenging toegepast (afb. 5). De twee drukknopmechanismen a en b moet men uit losse onderdelen zodanig samen-

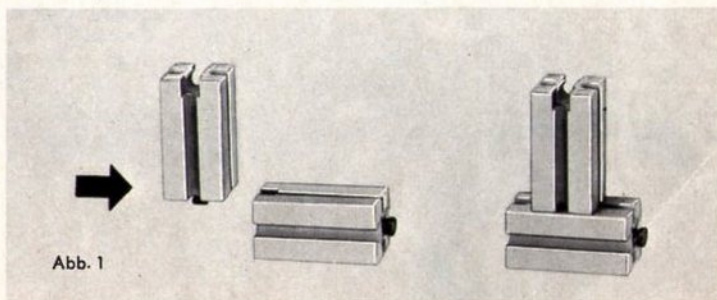


Abb. 1

stellen dat er in de ruststand een luchtspleet overblijft tussen contacten c en veervoet d.

Bouwsteen e is het werkstuk waar de stoter een andere steen in moet drukken. De toevoer van de in te schuiven bouwstenen geschiedt via een magazijn waarin tussen twee leidstrippen 8 bouwstenen op elkaar gestapeld zijn (afb. 7 en 8).

Electrische schakeling (afb. 6):

Bij het overbruggen van de

einduitschakelaar f door gelijktijdig indrukken van de twee knoppen a en b start de motor en laat de stoter heen en weer gaan, tot hij weer via schakelaar f wordt gestopt. Om de machine te laten aanlopen is de bedienende persoon dus gedwongen met de ene hand knop a, en met de andere hand knop b in te drukken. Dit systeem, ook wel tweehandig startsysteem genaamd, wordt uit veiligheidsoverwegingen toegepast, opdat de bedieningsman niet met een

van zijn handen in de lopende machine terecht kan komen.

Productieverloop:

1. Magazijn vullen met 8
2. Basisbouwsteen inleggen bouwstenen
3. Inschakelen
4. Gereed werkstuk uitnemen

Het magazijn hoeft pas opnieuw gevuld te worden als er 8 werkstukken gereed zijn. Door inbouw van nog een magazijn voor automatische toevoer van de basisstenen kan men het proces zelfs volledig automatiseren.

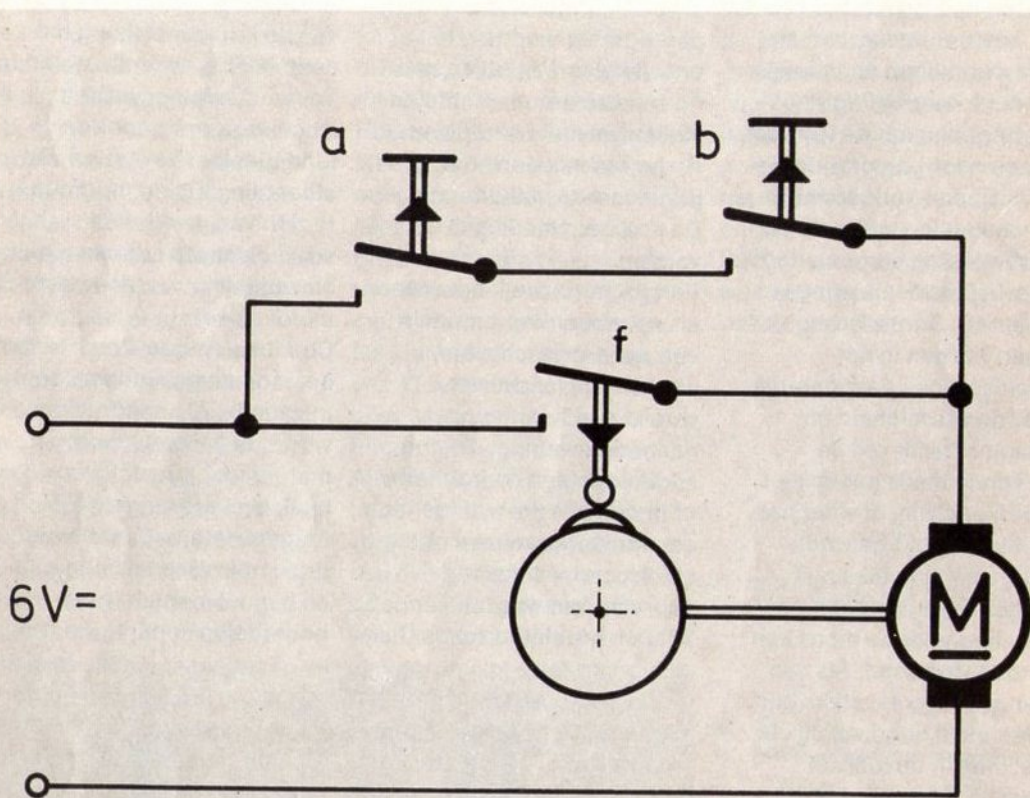


Abb. 6

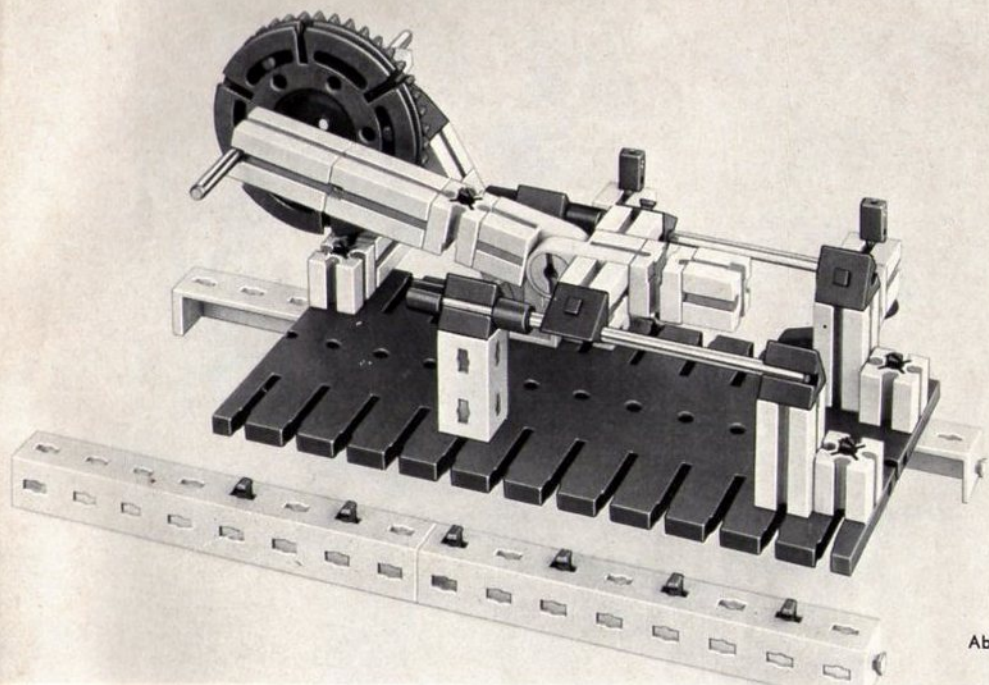


Abb. 2

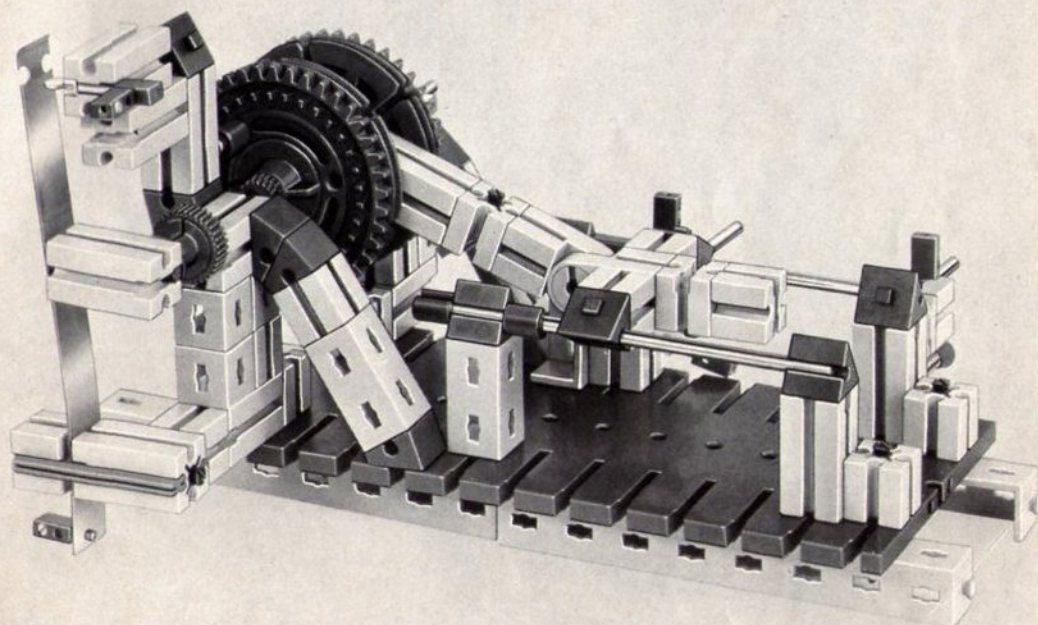


Abb. 3

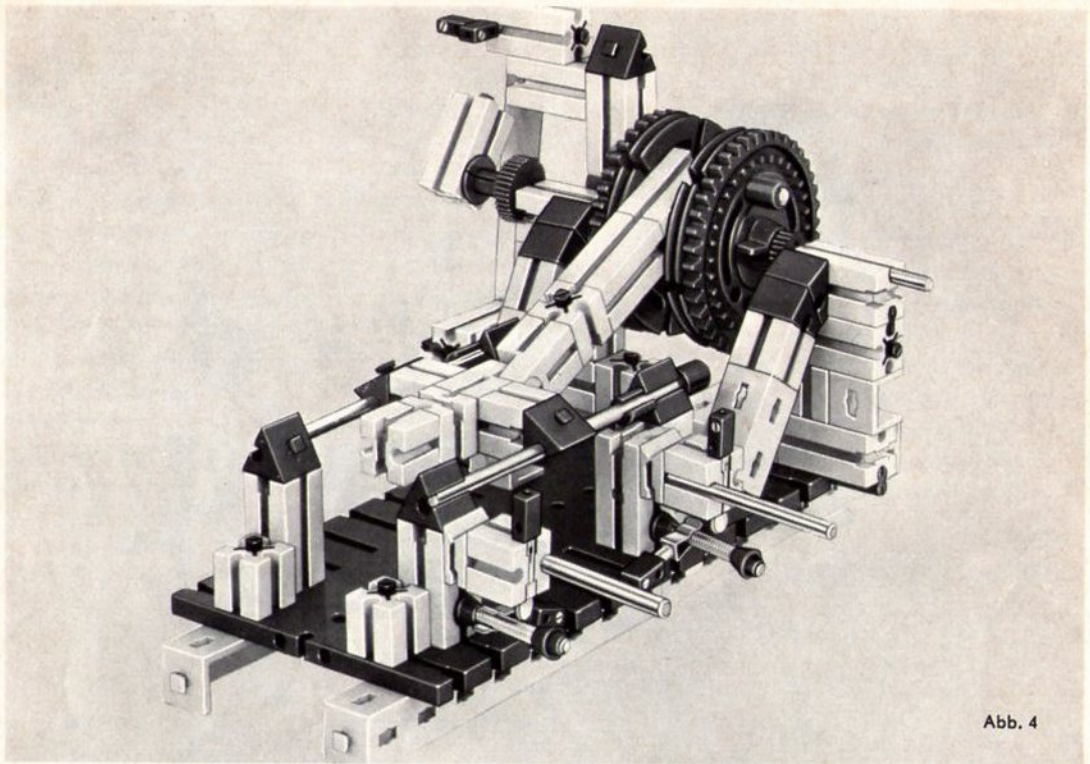


Abb. 4

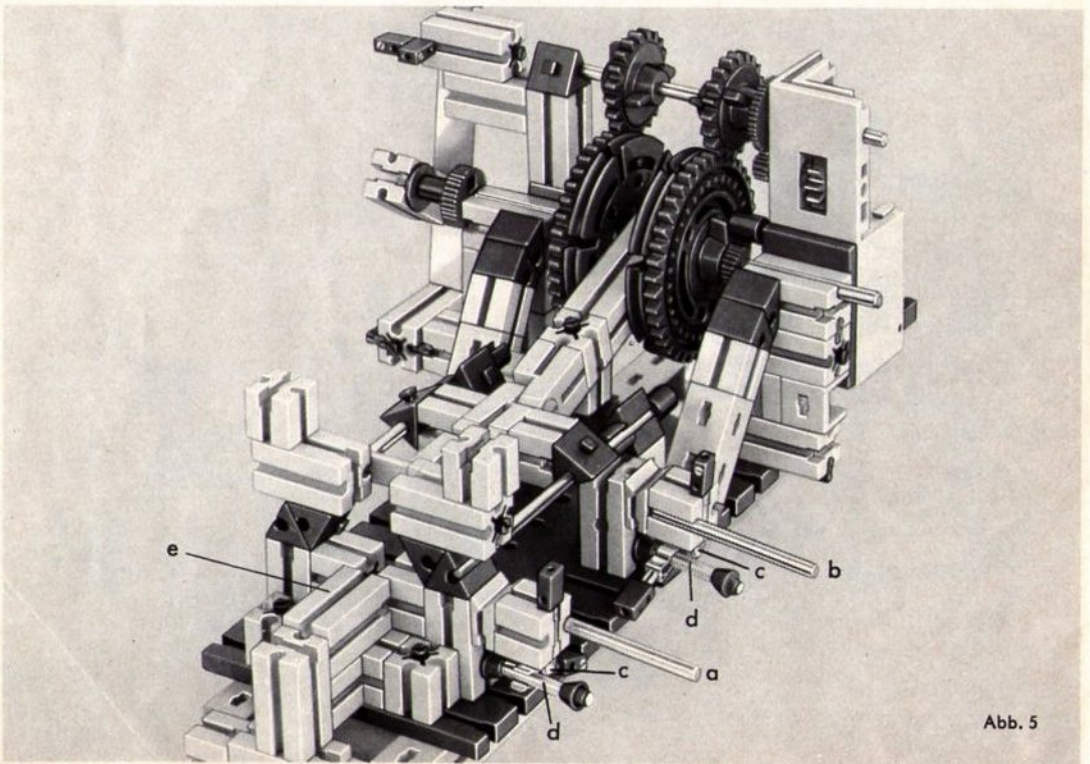
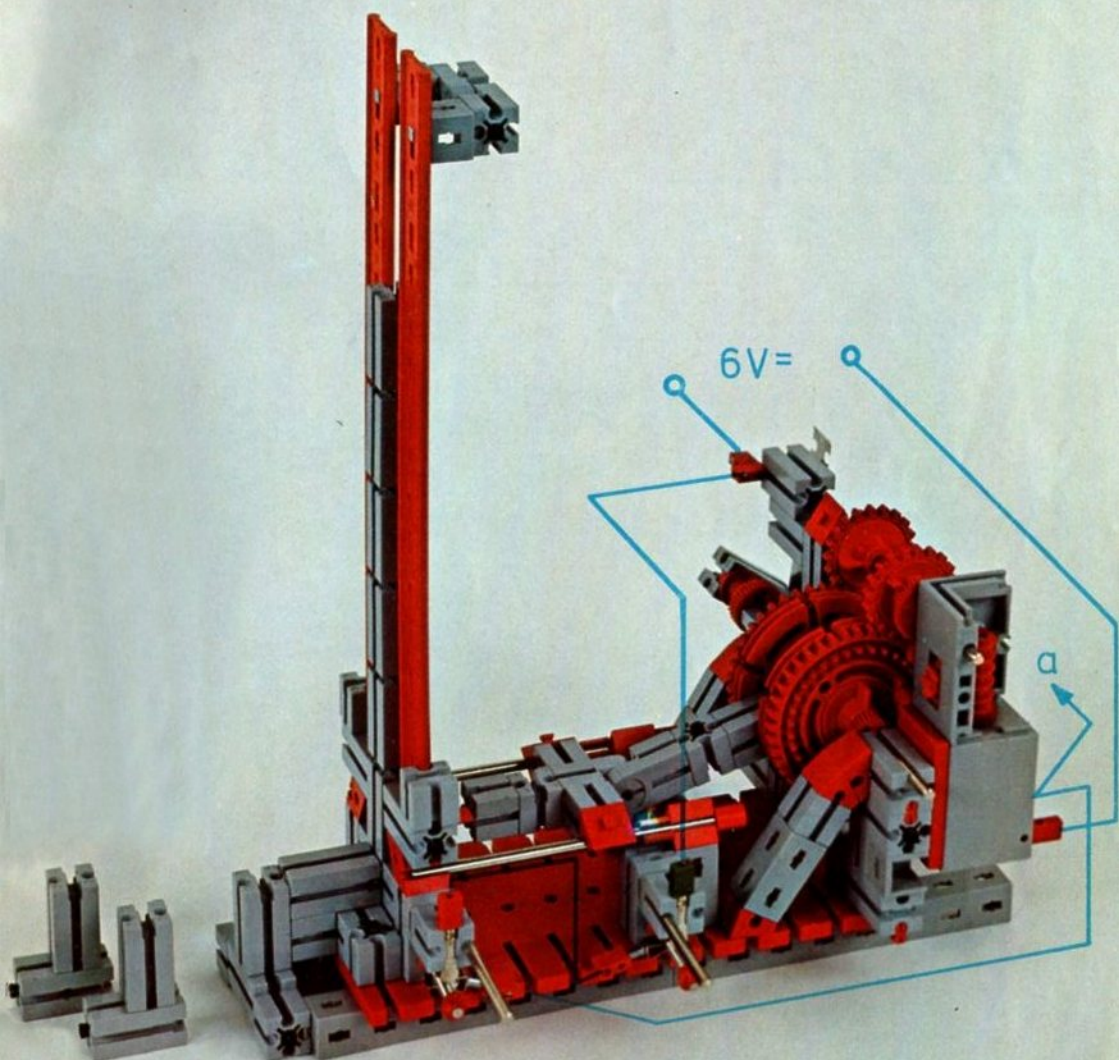


Abb. 5



vertegenwoordiging
in België
fischertechnik (B)
Menapiërsstraat, 23
1040 Brussel

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

fischer[®]technik[®]

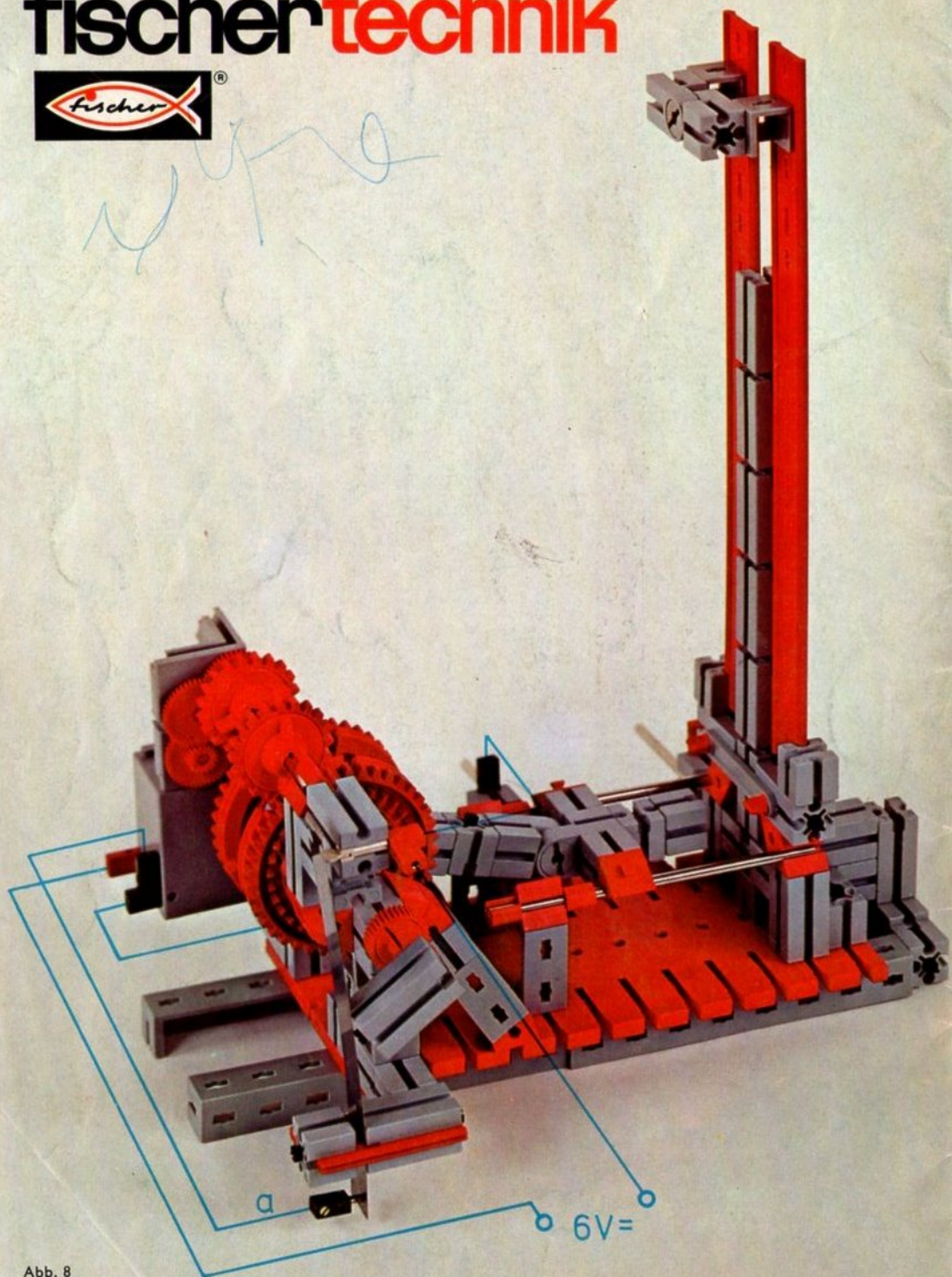


Abb. 8