

Club



Het blad voor de leden
van de fischertechnik club

Uit de inhoud

strijd tegen de
milieuvuiling
clubmodel
rotorantenne
1/76

Club

In dit nummer:

voorwoord

Aktualiteiten uit de fischer fabrieken
strijd tegen het milieubedrijf

Ideeën van clubleden
tips en trucs

Clubmodel 1/76
rotorantenne
- bouwbeschrijving op aanvraag -

Clubkontakten

Uitgever

Fischer Werke
7241 Tumlingen-Waldachtal

Redactie

Dieter Tschorn, Gisela Meffert

Techniek

Ing. grad. Rolf Wüst

Layout

Hermann Mangold



Bij het binnenkomen van de eerste ruimte horen we een gelijkmatig brommen en een ritmisch klikklik-klikkerdeklik. De tweede ruimte is vervuld van een zacht zoemen. We bevinden ons in de fischertechnik vestiging te Salzstetten.

Drie kilometer van Tumlingen worden in ons assemblagebedrijf te Salzstetten, alle basisdozen en een deel van de hobby-en de motor dozen gevuld.

Dat gebeurt aan twee lopende banden van resp. 20 en 24 meter lengte. Het zijn voornamelijk vrouwen die dit werk doen; ze zitten voor magazijnen met de onderdelen die ze in een bepaald aantal op de juiste plaats in de dozen stoppen. Deze komen op de lopende band voorbij. Om te voorkomen dat de doos tijdens het vullen doorschuift, beweegt de band schoksgewijs: elke 10 seconden start de band, loopt een meter verder en blijft dan weer 10 seconden bij het volgende vulstation staan. Dit proces herhaalt zich een aantal malen, afhankelijk van de grootte van de doos. Aan het eind van de band is de doos gevuld, waarna er een transparant deksel op wordt geplaatst, dat met kleine zelfklevende etiketten wordt vastgezet.

En tenslotte staan de inpaksters klaar om het geheel in de blauwe doos - die we allemaal zo goed kennen - te schuiven.

Het sluitstuk, zowel letterlijk als figuurlijk, is een kartonnagemachine die de grote kartonnen dozen maakt waarin de bouwdozen worden verzameld. Twintig mensen hebben er de hand in gehad om een nieuwe basisdoos 100 compleet in de standaardverpakking te krijgen; van de vulstations aan de lopende band tot en met de verpakkingafdeling. Maar ook voor die tijd hebben er al vele handen aan de inhoud gewerkt, daarover hebben we echter al in voorgaande nummers verteld. Direct voor het assembleren het vullen en inpakken ligt nog een stadium dat zich niet zozeer door handarbeid kenmerkt alswel door de daarbij gebruikte elektronisch bestuurd automaten. Het zijn de machines die het in het begin genoemde brommen en zoemen voortbrengen. Met deze automaten worden bijv. de nokken in de bouwstenen geperst, de stalen ringen in de klembussen gedrukt en de spantangen in de cardanverbindingen gedraaid. Maar ook al betreft het hier automatische processen, toch moeten de machines permanent worden bewaakt; voor 33 automaten zijn 9 mensen verantwoordelijk.

Al met al een heel stuk werk voor dat een doos zover is, dat hij verzendklaar ligt.

TECHNIEK INTERNATIONAAL

„Goal! Goal! - voor fischertechnik, en nog een goal!”, zo klonk het (vrij vertaald) afgelopen zomer over het sportveld Lido in Rapperswil, Zwitserland. 94 Scholieren elftallen, waaronder 17 van meisjes, vochten om de eer en de medailles. Namen? De FC Tomatensaus, de FC Benenbreker, de Vleermuizen, de FC Ezelsoren, de Paradieshoppers en niet te vergeten de fischertechnik boys. Clublid Peter Staab, 11 jaar en Benno Schwitter stelden het elftal samen. Hun maskotte was een grote haas, die echter alleen de eerste 4 wedstrijden geluk bracht. Daarna ging het bergafwaarts; de 5^e en de 6^e wedstrijd werden verloren. Maar desondanks behoorden de fischertechnik boys tot de eerste drie in hun klasse van 15 elftallen.



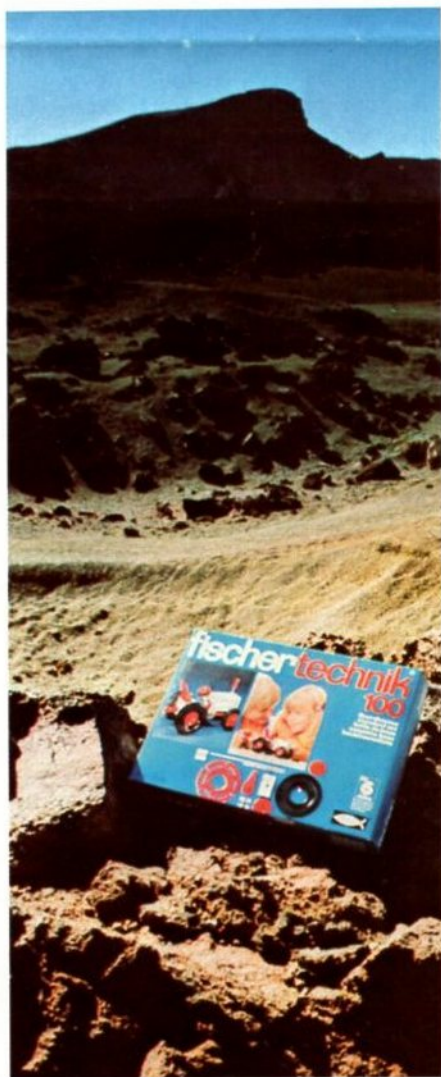
Peter Staab (rechts) met de maskotte. De fischertechnik shirts zijn van een reclame actie in Zwitserland.

tegen milieubederf

Ons afval verdwijnt automatisch, waarom zou je daar bij stilstaan. Een of twee keer in de week zien we hetzelfde: sterke mannen werpen plastic zakken met vuilnis in de gulzige mond van de vuilniswagen. Mocht iemand al eens over het afvalprobleem nadenken, veel verder dan de vuilnisemmer komen zijn gedachten niet. Wat er verder met het vuil gebeurt zal ons een zorg zijn-er is voor betaald.

Rotsen en spleten, maar zuiver fischertechnik in een oude vulkaankrater.

De foto is op het eiland Tenerife genomen.



Het eigenlijke afvalprobleem is echter niet het opruimen, maar het voorkomen van afval. In onze wegwerpmatenschap zijn wij gewend aan: „Op? Hop, weg ermee.” Zonder ons af te vragen wat daarna komt.

Beperking van het afval is nodig. En dat kan al bij de verpakking beginnen. Natuurlijk is de verpakking belangrijk. Ze beschermt het artikel en geeft informatie. Maar ze hoeft niet groot te zijn als de inhoud ook in een kleine doos kan. En het aandeel kunststof dat wordt weggeworpen, moet zo laag mogelijk zijn. Want de meeste kunststoffen geven bij verbranding giftige gassen die de atmosfeer bederven.

En wat vervuilde lucht kan aanrichten is te zien in het Ruhrgebied. Bij mist en windstille hebben vele mensen ademhalingsmoeilijkheden; de rook uit de schoorstenen van chemische fabrieken, hoogovens en vuilverbrandingsinstallaties bevat gassen, stofdeeltjes en giftige dampen. Maar wat naar boven wordt uitgestoten, gaat nog niet verloren. Ook de kleinste deeltjes gehoorzamen aan de wet van de zwaartekracht: alles komt weer op de aarde terecht.

Het milieubederf maakt zelfs heiligen van kant. Op de Dom van Keulen hebben al enige tijd geleden ettelijke stenen beelden ‚het loodje’ gelegd. De uitlaatgassen, waaraan de Keulse binnenstad zeer rijk is, hebben de beelden voor een groot deel onherkenbaar gemaakt.

Welke hoeveelheden schadelijke stoffen en giftige gassen kan de mens verdragen? De lucht in de buurt van de grote verkeersaders in grote steden is zwaar vervuild. Vooral bij mooi weer. Een proefpersoon maakte een wandeling van een uur in de binnenstad van Frankfurt. Resultaat? 2 % Koolmonoxyde in zijn bloed. Klachten over hoofdpijn waren vermoede-

lijk het teken van een beginnende koolmonoxyde vergiftiging.

In alle drie de voorbeelden gaat het om lucht die we eigenlijk zuiver moeten houden.

Artur Fischer heeft daartoe een eerste stap gedaan. Hij nam er geen genoegen mee dat het karton en de kunststofinterieurs van de fischertechnik dozen de vuilnisbak ingingen. Die zinloze verspilling van waardevolle grondstoffen en de er mee gepaard gaande milieuvuiling wilde hij vermijden.

Hij nam zich voor een verpakking te maken die de inhoud goed liet zien, niet weggegooid zou worden en bovendien klein was. Het resultaat was het nieuwe programma waarvan de voordelen uitgebreid in Club 3/75 zijn besproken.

Onze oplossing, een milieuvriendelijke, permanente verpakking, bestaat uit een stevige speelstabile opbergdoos van kunststof. Daarin liggen alle onderdelen overzichtelijk gerangschikt. Het grote voordeel is dat de doos niet wordt weggegooid, maar permanent gebruikt. Dank zij een opstaande rand kun je de dozen ook op elkaar stapelen zodat ze maar weinig ruimte innemen.

De opbergdoos zit in een dunne kartonnen omhulsel waarop alle voor de koper belangrijke informatie staat afgedrukt. Het karton is wel wegwerpmateriaal maar het bevat geen schadelijke stoffen en we hebben de opbergdozen compact gehouden. Want wees zuinig met ruimte en spaarzaam in het verpakken van lucht. Dat houdt de lucht wel zo zuiver.

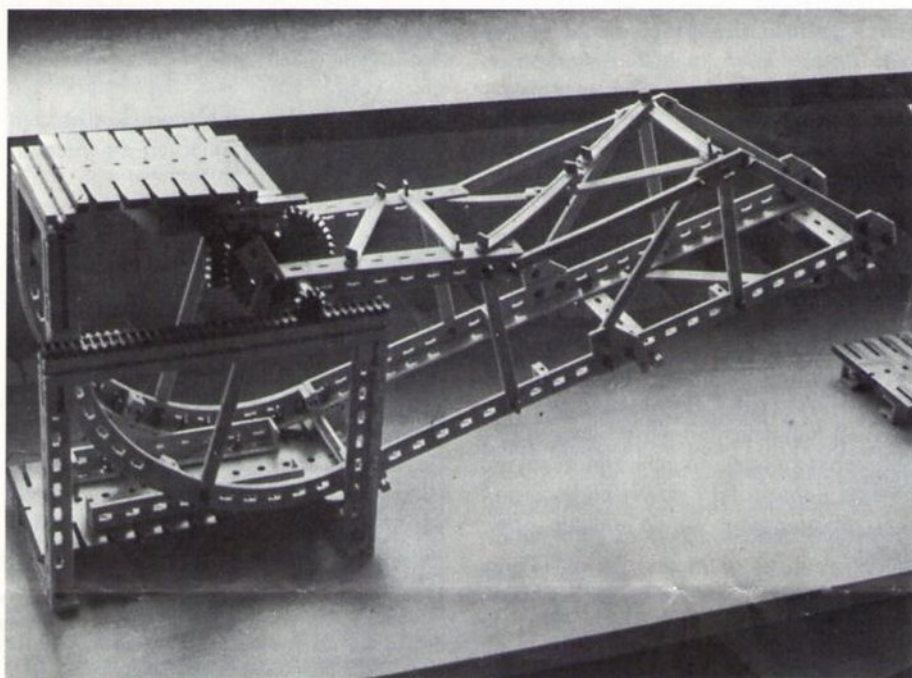
IDEEËN VAN CLUBLEDEN



een aparte wipbrug

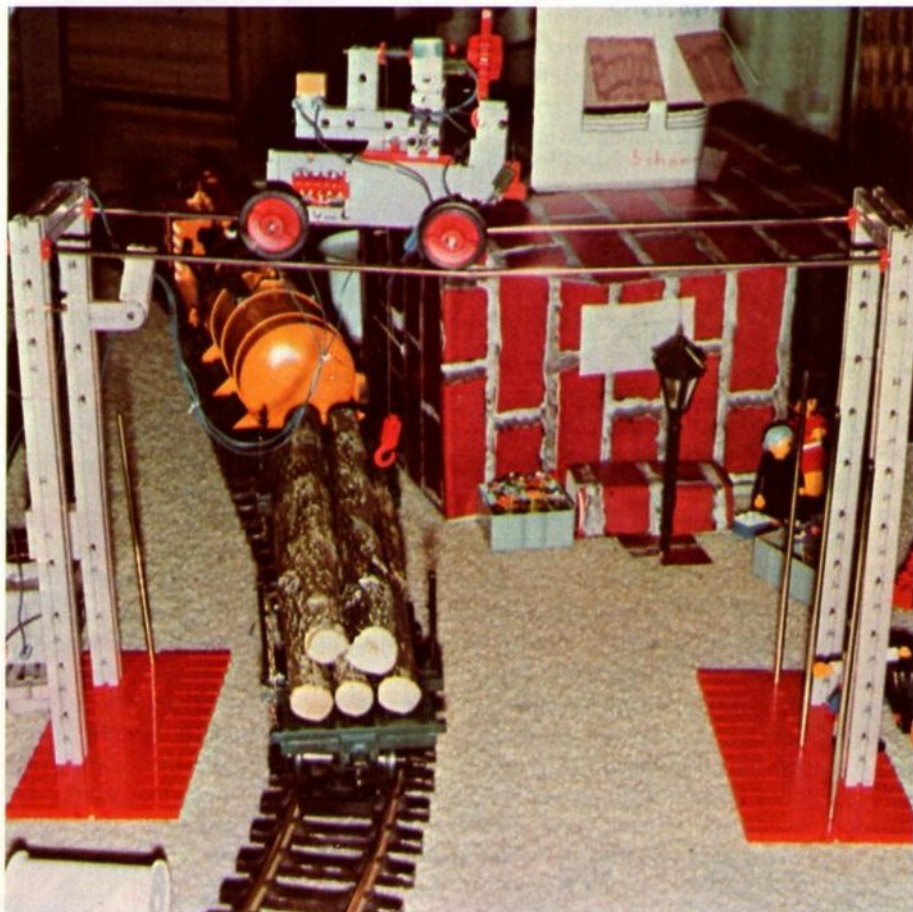
Judith Bammes uit Nürnberg-Grossgründlach, bewijst dat je ook met weinig bouwstenen een echte wipbrug kunt bouwen. Judith is 14 jaar en schrijft bij haar model:

„Het model op de foto heb ik niet alleen gebouwd, mijn vader heeft mij er bij geholpen. Ook het idee is van hem. Het stelt een wipbrug voor volgens het systeem Scherzer.



Omdat we te weinig tandstangen hadden, moest de brug eenzijdig worden aangedreven. Hierdoor trekt de brug een beetje scheef en wil hij nog wel eens kantelen. Dat zou ook kunnen komen doordat we als veranding tussen het rolvlak en de basisplaat alleen enkele S-grendels konden aanbrengen. We hebben die in de boogvormige hoekdraagsteunen geplaatst.

„Dom is”, zei mijn vader, „dat ik met de roldragers geen 90° boog kan krijgen”. „Geeft niks”, zei ik, „ik ben even goed trots op onze brug”.



portaalkraan voor rangeerstation

Ook al laat de zon zich weer regelmatig zien, toch kost het Reto weinig moeite zijn vader voor fischertechnik te winnen. En die heeft altijd geweldige ideeën. Op de foto zie je een rangeerstation dat ze samen hebben gebouwd. Een goederentrein loopt net binnen en rijdt onder de loopkat door.

Reto Iff is 10 jaar en woont in de Choisystr. 19 in Bern, Zwitserland.



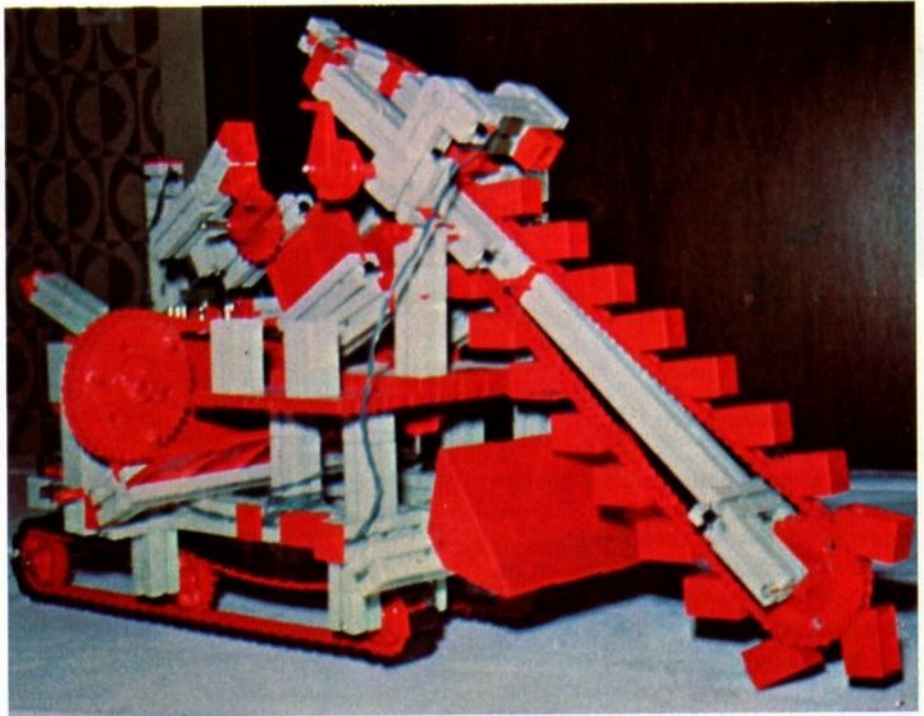
baggermolen met vele functies



Voel je er wat voor de baggermolen naar het model van Thorsten Reimers uit 2361 Neversdorf, Dorfstrasse 8, te bouwen?

Hier volgt zijn beschrijving: „Mijn baggermolen kan, met een draaischakelaar die de stroomkringen schakelt, verscheidene functies uitoefenen:

1. De mini-motor drijft de ketting aan.
2. Als je de lamp voor het verlichten van de bakken wilt inschakelen dan moet je de schakelaar bedienen.
3. De motor brengt het voertuig in beweging en de omschakelaar zorgt voor het achteruit rijden.



4. Mijn baggermolen heeft ook een eigen verlichtingsinstallatie.

Een uitgekiende plaatsing van de lichtschakelaar - zelf uitzoeken - zorgt er voor dat het licht fel brandt zolang de motor draait.

Op een eenpolige verdeelplaat heb ik de draden van de afzonderlijke stroomkringen samengebracht.

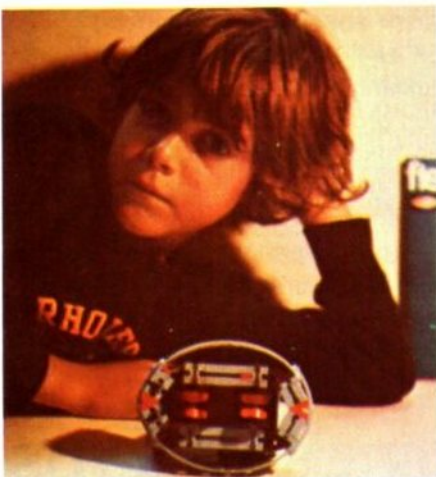
Nu de transportketting. Die is op een draaibare basisplaat 90 × 90 bevestigd

om een groter bereik te krijgen. Ik bedien de transportketting met een handslinger. Als je een tweede motor hebt, kun je die daarvoor gebruiken. Tijdens het baggeren houd ik de baggerarm in de gewenste stand met behulp van een snaarschijf met ingebouwde terugloopplaat. De transportbakken worden gelegegd op een glijbaan, waarna het materiaal in een goot terecht komt. In de goot loopt, aangedreven door een mini-motor, een ketting die het materiaal naar de kant voert waar een vrachtwagen of een transportband staat.



autoscooter

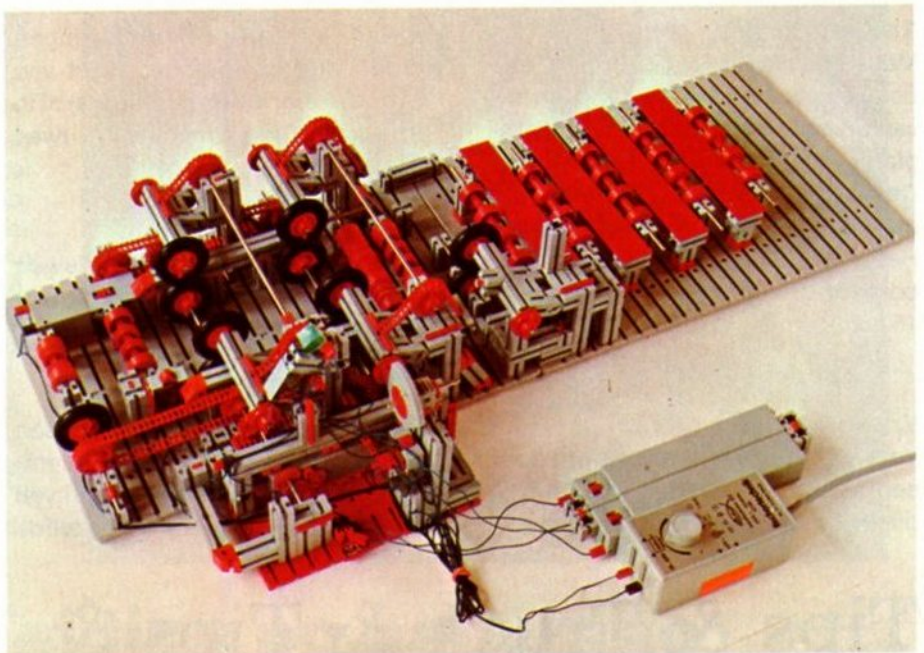
Iets heel anders is uitgedacht door Eric Del Sesto uit Cranston, Rhode Island, 71 Chiswick Road in de Ver. Staten. Hij noemt zijn model een ‚bumper car‘. Wij zouden het een autoscooter of botsauto willen noemen. Op de foto zie je Eric met z'n autoscooter (onderkant); Eric heeft voor de aandrijving de dozen mini-mot 1 en 2 gebruikt.



Model van een produktiemachine

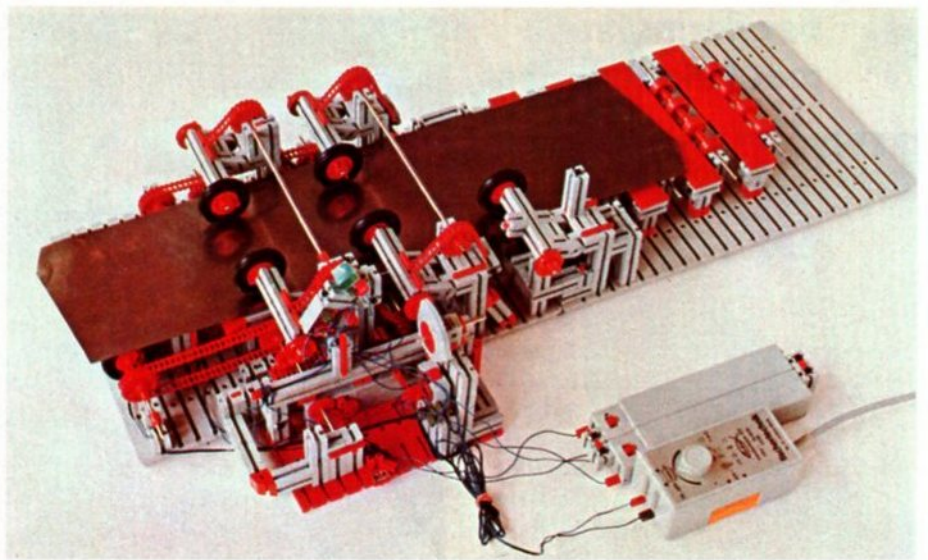
Clubleden zijn er in de leeftijd van 3 tot 83 jaar en er zijn er nog ouder die zich voor fischertechnik interesseren. Werner

Burgsmüller uit Mühlheim (Ruhr): „Sinds 2 jaar zijn mijn zoon (6 jaar) en ik wilde fischertechnik konstruktors. Ik ben 38



IDEËËN VAN CLUBLEDEN

jaar oud, werktuigbouwkundige van mijn beroep en heb een baan als bedrijfsleider in de metaalindustrie. Lastige problemen op het gebied van de produktie en de nieuwbouw brachten me op het idee eerst een model van fischertechnik te bouwen voor de experimenten. Enkele modellen zijn ook in de praktijk overgenomen. Fischertechnik onderdelen hebben mij bij de proefnemingen vele diensten bewezen. Ten slotte ben ik zo enthousiast geworden dat ik ook collega's en medewerkers (en hun kinderen) voor dit systeem heb gewonnen. Op mijn initiatief heeft



ook de kleuterschool fischertechnik genomen; iedereen is vol lof.

Wie veel bouwt, ontdekt ook dingen die om praktische redenen veranderd zouden kunnen worden. De grote basisplaten, bijv. zo'n 3 of meer achter elkaar, zijn met bouwstenen eigenlijk niet goed te verbinden. Mijn voorstel is: het eind van de groef daarom iets te veranderen.

(Red.: het voorstel is doorgegeven aan onze konstruktieafdeling).

Het bedrijf zal waarschijnlijk ook fischertechnik aanschaffen voor proefopstellingen.

Mijn foto toont een bedrijfsklaar model van een omzoom-en knipmachine met transportband.

Tips & Trucs & Tips & Trucs & Tips

Vraag 1

Hoe verbind ik twee grote basisplaten met elkaar?

Antwoord

Met drie bouwstenen 15 en één bouwsteen 15 met 2 nokken. In elk van de laatste groeven van de basisplaten een bouwsteen 15 schuiven. De derde bouwsteen 15 verbinden met de bouwsteen 15 met 2 nokken. Het geheel als dwarsverbinding van bovenaf tussen de beide bouwsteen 15 schuiven.

Vraag 2

Vaak wordt een model ontsierd door een wirwar van draden. Hoe kun je die kabels verdekt aanleggen?

Antwoord

De langsgroeven vormen een uitstekend bed voor de draden, max. 4 aders. Als afsluiting kunnen platen 15x15 resp. 15x30 dienen. De draden zijn dan niet te zien. Aftakkingen worden gelegd door het asgat van een bouwsteen 30 (max. 5 aders) of in een verbindingsgroef van twee bouwstenen (max. 3 aders).

Vraag 3

Wat kan ik doen als bij het bouwen met fischertechnik blijkt dat ik niet genoeg klembussen heb?

Antwoord

Verbind 5 kettingschakels tot een gesloten cirkel en klaar is de klembus. Schuif deze over het begin van een as en de 'ketting' vervult dezelfde

funktie als de normale fischertechnik klembus. (Dit idee kregen we toegestuurd van Thomas Wagner, Leonberg).

Vraag 4

Waar moet ik op letten bij het kopen van batterijen voor de fischertechnik batterijhouder?

Antwoord

Er zijn standaard batterijen (voor zaklantaarns), super batterijen met een groot vermogen (voor motoren) en alkali-mangaan batterijen (voor transistorradio's). Voor fischertechnik kun je het beste de batterijen met een groot vermogen nemen. Ze zijn wel iets duurder dan de standaardbatterijen maar ze gaan ook veel langer mee.

Tips & Trucs & Tips & Trucs & Tips

Clubkontakten

Sven Marco Laduga
6101 Trautheim
Waldstr. 1a
zoekt korr. vriend in de leeftijd van 11 jr.

Ralf-Franz Convents
5276 Wiehl 2
A. D. Hoehsten 11
zoekt vriend 10-12 jr.
Taal: Duits

Eva Kuschnig
Stifterstr. 7A
A-4150 Rohrbach
Leeftijd 15 jr. Taal: Duits of Engels, Hobbies: dieren, dansen

Alice Pettera
7 Stuttgart 1
Altenbergstr. 10
zoekt korr. vriend 16-17 jr.
Taal: Engels, Duits of Frans

José Ramon Crespo
Calle Gonzalez Abarca 8
Aviles (Oviedo)
Spanje
zoekt korr. vriend 10-13 jr.
Taal: Engels of Spaans.
Hobbies:

André van Leeuwen
Delfgauwseweg 221
Delf/Holland
Leeftijd 12 jr. Taal: Hollands. Hobbies: sport en elektriciteit

P. Wouters
Albert Dineurlaan 3
B-2120 Schoten België
zoekt jongen of meisje 14-17 jr.
Hobby: fischertechnik.
Taal: Engels, Duits, Spaans, Hollands, Frans

Thomas Bögner
7187 Schrozberg
Speckheimerstr. 1
zoekt korr. vriend in Duitsl.
Hobbies: voetbal, postzegels. Leeftijd 13 jr.

Heiko Kirschke
34 Göttingen
Am kalten Born 37
zoekt korr. vriend.
Taal: Duits of Engels. Hobbies: lezen, fischertechnik, tafeltennis.

Hugo Eijsackers
Zuidvest 2
B-2040 Zandvliet
België, Leeftijd 14 jr.

Wolfgang Dephoff
42 Oberhausen 1
Kiwittenberg 87
zoekt clublid van dezelfde leeftijd in zijn omgeving

Rian Boons
Auskampenlanden 112
Enschede
Holland
15 jr. Taal: Hollands, Engels, Duits

Wolfgang Birnes
41 Duisburg 18
Schloßstr. 29
zoekt Duitse korr. vriend.
Hobbies: postzegels, visen, fischertechnik

Christof Scheuffler
48 Bielefeld 11
Bleicherfeldstr. 25
Leeftijd 14 jr.
Hobby: meteorologie.
Vriend(in) over de hele wereld. Taal: Duits, Engels

Markus Münch
68 Mannheim 1
Schloß-Ostflügel
Leeftijd 12 jr. zoekt korr. vriend zelfde leeftijd.
Taal: Duits. Hobbies: voetbal en Duitse geschiedenis 1914-1949

Jörg Wagner
6341 Steinbrücken
Eichenweg 8
11 jr. zoekt korr. vriend.
Taal: Duits

Bernhard Schmauß
848 Theissel 12
Post Weiden Opf.
Taal: Duits. Zoekt korr. vriendin

Hubert Knoth
6551 Braunweiler
Heegwaldstr. 17
zoekt vriend in Duitsland, 10 jr.

Paul Althaus
4530 Ibbenbüren
Kirchenesch 5
zoekt korr. vriend(in) leeftijd 10-14 jr. Hobbies: fietsen, lezen, sport

Frank Bahro
5880 Lüdenscheid
Breitenfeld 42
zoekt korr. vriend in Amerika of Australië, leeftijd 15 jr.
Hobbies: astronomie, lezen. Taal: Duits of Engels

Bernhard Pallas
7302 Ostfildern (Scharnhausen)
Nellinger Str. 7
Hobbies: lezen, zwemmen en fischertechnik.
Taal: Duits, Engels, Latijn

Martina Westphal
62 Wiesbaden
Biebricher Allee 80
Leeftijd 12 jr. zoekt korr. vriend in Engeland, Amerika, Holland, Frankrijk.
Hobbies: zwemmen, postzegels, fischertechnik

Martin Klauke
5778 Meschede
Rubersweg 10
zoekt korr. vriend in Duitsland, leeftijd 11 jr. Hobbies: voetbal, fischertechnik

Eric de Wolff
Amelinkhorst 44
Enschede/Holland
zoekt korr. vriend in Wales, Schotland, USA, Zweden. Leeftijd 15 jr. Taal: Engels, Duits, Nederlands

Robert Knoter
Waldgasse 18/3
A-1100 Wien
Leeftijd 13 jr. zoekt jongen of meisje 12-15 jr.
Taal: Duits, Engels

Thomas Nakladal
88 Ansbach
Gabriellstr. 24
zoekt korr. vriend in Engeland.
Hobbies: handenarbeid, schilderen, fischertechnik

Daniel George
22 Paul Lebrunstraat
B-3000 Leuven
België zoekt korr. vriend in Engeland, Zwitserland, Oostenrijk, Denemarken of Duitsland. Taal: Frans, Hollands of Engels.
Hobbies: postzegels, vliegtuigen, fischertechnik

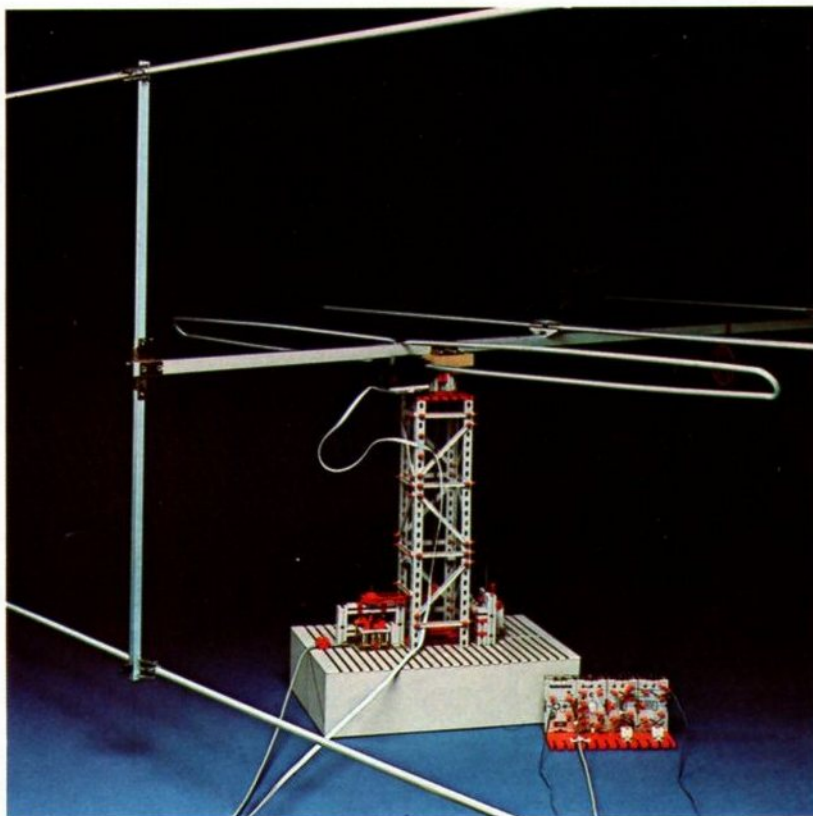
Ralf Sommer
6201 Medenbach
Waldstr. 8
Leeftijd 12 jr. zoekt korr. vriend (in) 12-13 jr.
Taal: Engels, Frans, Duits

Clubmodel 1-76

Antenne

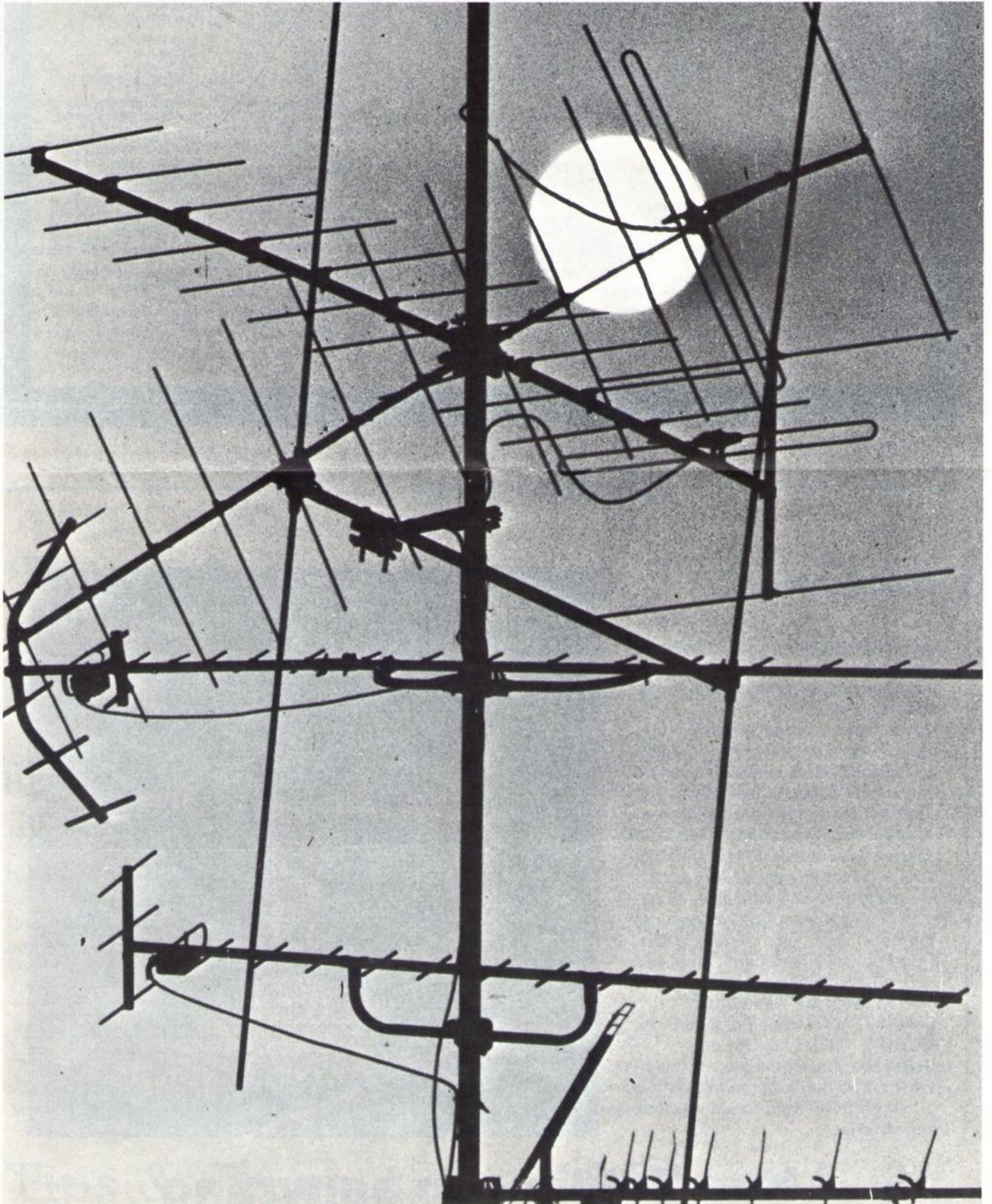
Golven worden door een zender via een antenne uitgezonden en door een ontvanger weer met een antenne opgevangen.

Hoe zuiverder op de zender gericht des te beter is de ontvangst. Moeilijkheden wat betreft de kwaliteit van de ontvangst liggen meestal in het UKW-bereik (korte golf, FM uitzendingen) Radioluisteraars gebruiken daarom vaak een draaibare antenne. Voor een binnenantenne kun je voor het besturen ook fischertechnik nemen. Een nauwkeurige handleiding van het Clubmodel 1/76 kun je aanvragen bij: fischertechnik club, Nederland: Fischer Nederland B. V., James Wattweg 30, Vlaardingen. België: N. V. Fischer Belgium S. A., 87, rue du Cerf, 1320 Genval. Graag een postzegel van 55 ct. insluiten voor de porto. De handleiding is gratis en bevat vele foto's alsmede een stuklijst.



Handleiding op aanvraag

Antennes over de hele wereld



Het verzoek om hulp komt uit de lucht, een Zuidamerikaanse arts heeft voor een moeilijk ziektegeval een speciaal medicijn nodig. Dat wordt gemaakt in Duitsland. Een zendamateur in Hessen is op zoek naar een kollega en hoort de roep om hulp. Hij bevestigt de arts zijn verzoek om hulp.



Wat dan gebeurt is geen zeldzaamheid en lijkt veel op een film. Het Rode Kruis of de politie krijgt het verzoek door. Het zeldzame medicijn gaat per 'blauw zwaailicht' naar het vliegveld waar een startklaar lijnvliegtuig van de Lufthansa het reddende medicament nog net mee kan nemen, zodat het op tijd bij de doodzieke patiënt komt.

Dit is geen sprookje, maar iets dat nogal eens voorkomt.

Natuurlijk het zijn de zendamateur en een hele ketting van mensen daarna die in de weer komen om aan de oproep te voldoen, maar de eerste redder in de nood is toch de techniek. De techniek heeft de communicatie tussen de continenten mogelijk gemaakt. Daarbij heeft één onderdeel een heel belangrijke taak: de antenne. We kennen die in allerlei vormen, maar het idee is zo oud als de aarde.

Elk insect heeft op zijn kop een stel antennes of voelsprietten. Nu werken dieren niet met elektromagnetische golven. Ze hebben andere middelen om via hun 'antennes' signalen uit te zenden en te ontvangen. Bekend zijn de richtingsbepaling en de meting van luchtstromingen, temperatuur, vochtigheidsgraad en kooldioxyde gehalte.

De antennes kunnen gevoelig zijn voor geuren of om een heel ander voorbeeld te noemen als een gaspedaal voor vleugels werken. Wanneer een vlieg een stuk van zijn vleugel verliest dan is hij in principe

gedoemd in een cirkel te vliegen. Zijn voelsprietten lokaliseren echter waar de fout zit en zorgen dan voor verschillende signalen naar de vleugels. De slag wordt aan een kant vertraagd, er wordt gas teruggenomen zagezegd, waardoor de vlieg weer rechtuit gaat.

Een ander voorbeeld waarin een antenne een rol van levensbelang speelt, is de mestkever. Zijn antennes reageren op de mestgeur en de windrichting. Krijgt de mestkever bijv. een koevla in de 'neusgaten' dan vliegt hij schuin tegen de wind in, zigzag, door het geurvlak tot de geurwolk plotseling ophoudt. Dat betekent: koevla precies hieronder. Zakken maar en ingraven. De trefzekerheid schijnt erg groot te zijn.

In hoeverre een zekere Rus, genaamd Alexander S. Popoff, op de hoogte was van de communicatie mogelijkheden via antennes in het dierenrijk, is niet bekend. Vast staat wel dat Popoff in 1895 de antenne voor draadloze overbrenging van signalen heeft uitgevonden. Daarmee was de draadloze telegrafie, de basis voor de huidige radio- en televisie-uitzendingen geboren.

We moeten nu iets dieper ingaan op het technische begrip antenne. Bij dieren betreft het één van de zintuigen. In de techniek is er verschil tussen een zend- en een ontvangantenne. Een zendantenne is in principe een draad of dunne metalen staaf, waarop een wisselspanning, geleverd door een microfoon, wordt gezet. Hoe sneller die spanning van richting verandert, hoe hoger de frequentie van de elektromagnetische golven die de antenne uitzendt. Die hoge frequentie is noodzakelijk; daar de golven anders de neiging hebben terug te keren naar hun bron. Door de snelle opeenvolging van de trillingen – zo'n 100.000 per seconde – stoten ze elkaar af en gaan ze met de opgeslagen geluidsinformatie (muziek en spraak) de ruimte in. De voortplantingsnelheid is die van het licht: 300.000 km per seconde. Als de golven op metaal komen, bijv. een ontvangantenne, dan gebeurt in omgekeerde volgorde wat er in de zendantenne heeft plaatsgevonden.

De golven wekken in de draad of staaf een wisselspanning op. Deze wordt door het radiotoestel versterkt en in muziek of spraak omgezet.

Antennes zijn er voor het zenden en voor het ontvangen van golven. We kunnen ze weer onderverdelen in staafantennes, centrale antennes, ferriet- en dipoolantennes en rond- en straalzenders. Waar vroeger veel draad voor nodig was, kan nu met een aantal metalen staafjes worden bereikt.



De invoering van de FM zenders bracht andere antennes in ons huis. De bestaande waren niet voor ultrakorte golven geschikt. Terwijl de elektromagnetische trillingen van de lange, midden en korte golven loodrecht lopen, verplaatsen de golven van een FM zender zich horizontaal met bovendien een zeer kleine verstrooiing. Dat merk je vooral vlak bij de



zendmast, waar de ontvangst steeds slechter wordt. De golven gaan dan praktisch over je heen. FM antennes voor thuis zijn in de regel richtantennes die de dichtstbijzijnde zender het best ontvangen. Natuurlijk worden ook de andere stations ontvangen, maar lang niet zo sterk als gewenst is. Om dit euvel te verhelpen zijn draaibare of rotorantennes ontwikkeld, die, aangedreven door een motor, om hun as kunnen draaien en zo precies op de gewenste zender worden gericht. Ook dat is geen typisch menselijke uitvinding. Insekten kunnen hun voelsprietten – of antennes – ook in elke gewenste richting draaien.

De Slak

een wonder van techniek?

De techniek biedt steeds weer boeiende avonturen. In feite danken we aan haar de vooruitgang en het moderne comfort. De grote uitvinders van de vorige eeuw zijn uitgestorven. Nieuwe dingen worden tegenwoordig meestal door specialisten bedacht. Toch zijn er grenzen.

Alexander Solschenizyn heeft eens geschreven:

„Vlak voor mij waggelt een jong, geel, eendje, de kleine witte buik sleept het op komische wijze door het vochtige gras, het strompelt weg en valt daarbij haast over zijn dunne pootjes...; je ziet de kleine donzige vleugeltjes. En toch z'n karakter verschilt reeds van dat van al zijn familieleden. Wij, wij zullen binnenkort naar Venus vliegen. Wij kunnen als we met z'n allen de handen uit de mouwen steken, in twintig minuten de hele wereld omploegen. Maar met die hele atoommacht zullen wij nooit, maar dan ook nooit in staat zijn – zelfs al zou men ons de veren en de beenderen geven – een dergelijk, klein, lichtgewicht, hulpeloos eendjong in een retort te maken.”

De tuinslak behoort als buikpotige tot de klasse der weekdieren, zo leren we op de biologielees. Het lichaam bestaat uit drie delen: de kop met de voelsprietten, de kruipzool en de zak met ingewanden, die meestal in het slakkenhuis zit opgeborgen.

Vertaald in fischertechnik onderdelen: 3 bouwstenen 30, 4 gelijkzijdige hoekstenen en 2 veren op voet voor de kop; de kruipzool bestaat uit 7 bouwstenen 30, 2 tandstangen en 1 mini-mot met heftandstangaandrijving; en last but not least een prachtig slakkenhuis van styropor. Dit bevat de mini-motor, de tandstangaandrijving, enz.

Overigens is het slakkenhuis wel een voltreffer van onze styroporartiest. Niet al te teleurgesteld zijn als het je niet zo goed lukt. Neem de dikke styroporplaten van hobbywereld 1A en plak die op elkaar tot de hoogte van het slakkenhuis is bereikt. Daarna de spiralen uitsnijden, dat laten we graag aan je fantasie over. De echte slak kan zich met de spieren die aan de binnenkant van haar huis vastzitten, terugtrekken. Een interessante opgave om je fischertechnik slak hetzelfde te kunnen laten doen.



Bouwbeschrijving „slak”

Bouwfase 1:

4 bouwstenen 30 en 1 bouwsteen 15 aan de voorkant; 6 bouwstenen 30, 1 bouwsteen 15 en een hoeksteen aan de achterkant. Daartussen 1 mini-motor met tandstangaandrijving. Tot zover alles goed? Dan gaan we verder.

Bouwfase 2:

8 bouwstenen 30, 7 bouwstenen 15, heftandstangen 60 met kartelpennen, 2 assen 30, 2 haakse assen, 4 grendels, 2 tandwielen Z15. Als alles zo gemakkelijk was! De heftandstangen in de groef van de aandrijving schuiven, een bouwsteen 5 op het einde en we beginnen aan:

Bouwfase 3:

1 bouwsteen 5, 1 poolomkeerschakelaar, waar die komt zie je op de foto. Aan de voorkant komt de kop bestaande uit 4 gelijkzijdige hoekstenen en 2 veren op voet.

Bouwfase 4:

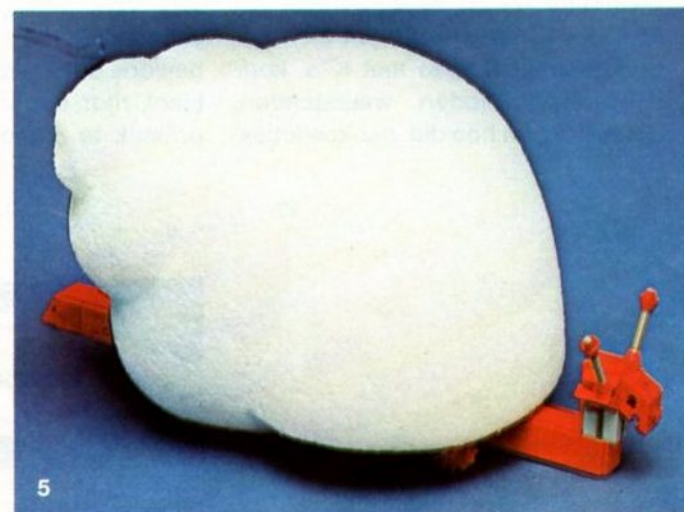
de afwerking van de slak, hiervoor nemen we 6 platen 15×15 en 14 platen 30×15.

Bouwfase 5:

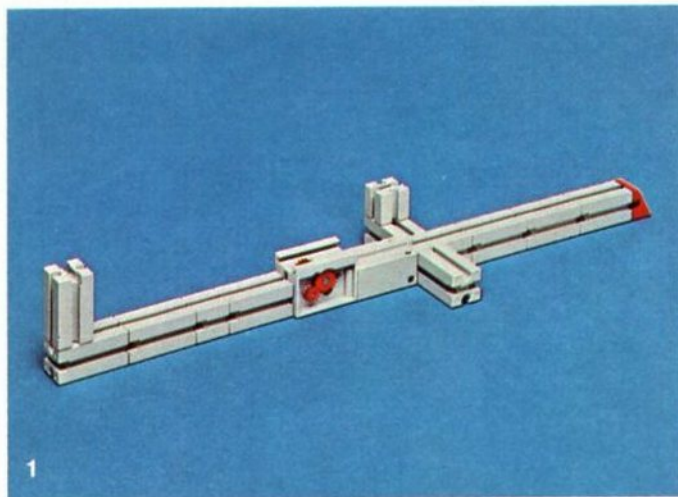
het slakkenhuis van styropor.

Stuklijst:

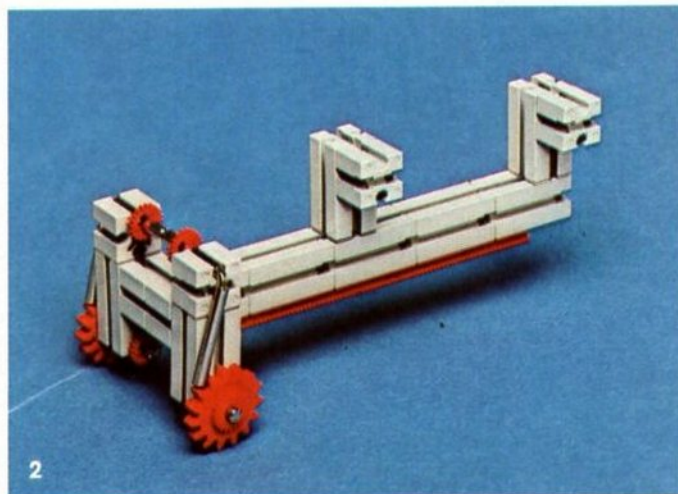
4 gelijkzijdige hoekstenen	2 haakse assen
8 bouwstenen 15	2 veren op voet
18 bouwstenen 30	18 platen 30×15
1 schakelaar	7 platen 15×15
1 mini-mot	6 grendelschijven
1 heftandstangaandrijving	2 tandwielen Z15
2 heftandstangen	2 assen 30
1 rechthoekige hoeksteen	1 bouwsteen 5
1 bouwsteen 15 met 2 nokken	



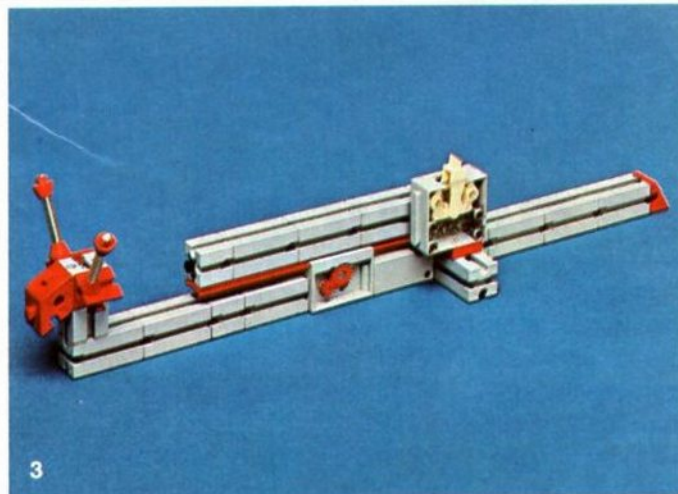
5



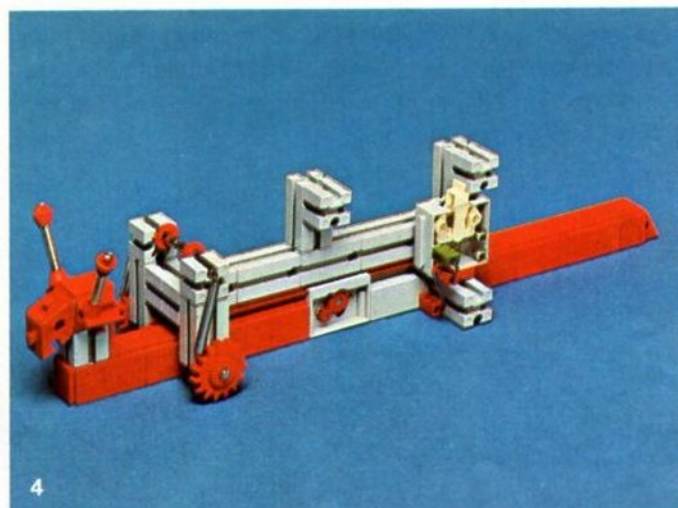
1



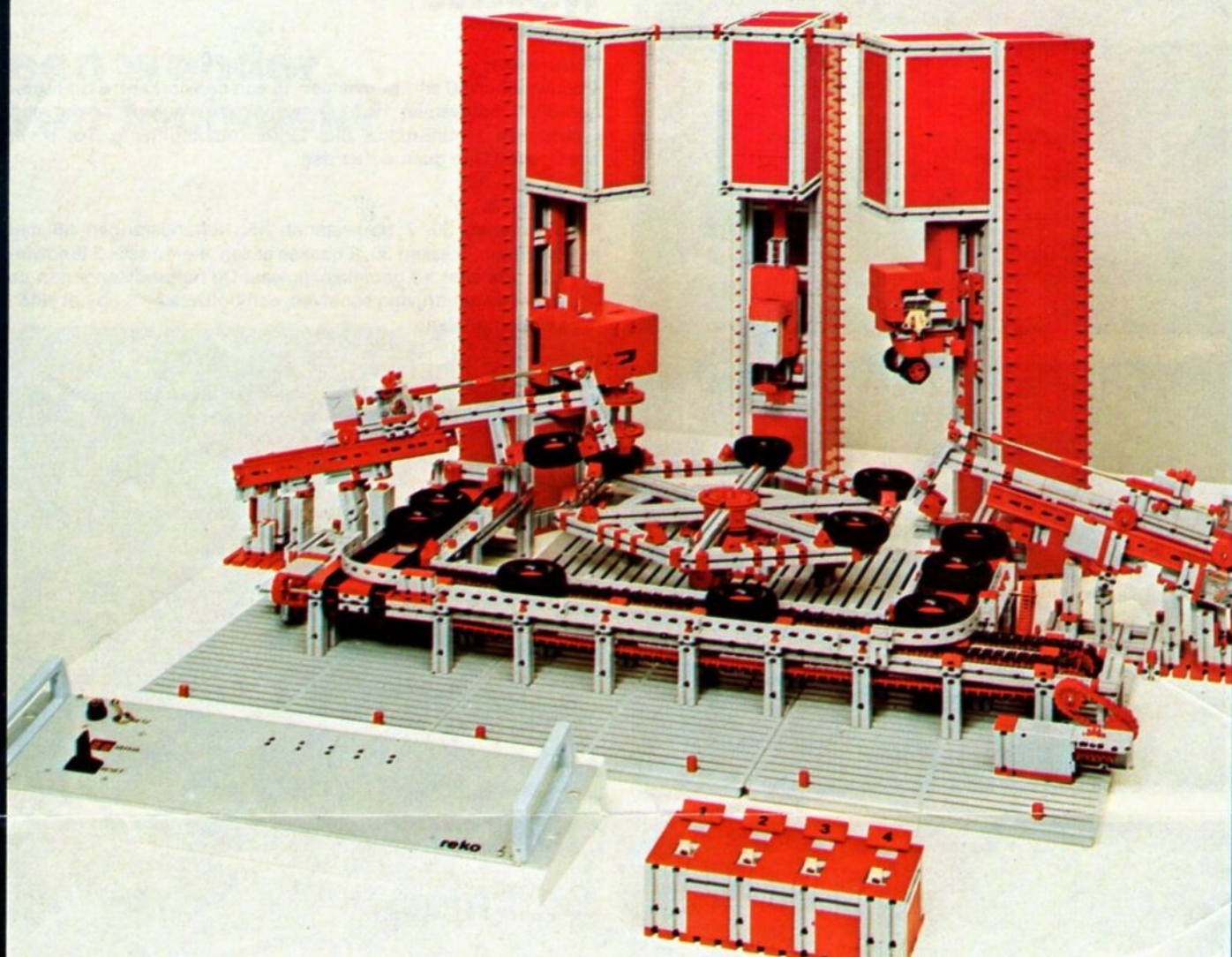
2



3



4



fischertechnik in de industrie

De elektronika gaat steeds meer in de richting van de miniatuur techniek voor het beheersen van logische processen in de productie en de administratie.

Datatronik in Stuttgart heeft een mini-computer ontwikkeld die grote prestaties levert. In een doos van 45×18×13 cm verdringen zich gedrukte schakelingen met IC's, condensatoren, dioden, weerstanden, transistors en hoe die 'denkcelletjes'

van een computer mogen heten. Deze geordende wirwar wordt voornamelijk gebruikt voor de automatische besturing van gereedschapmachines en daarmee verbonden apparatuur. Natuurlijk wil de fabrikant zoveel mogelijk van deze mini-computers verkopen, maar een gereedschapmachine stop je niet in een gewone auto, waarna je van klant tot klant rijdt om je elektronika in de praktijk te demonstreren. De fabri-

kant gebruikt daarom een fischertechnik model. Drie gekoppelde eenheden en een transportinrichting vormen met elkaar een beweringsstraat.

Het model werkt precies, zonder enige storing, het programma af dat in de mini-computer zit. Een bewijs van de precisie de elektronische en de mechanische fijnafstelling. Links de mini-computer verzonken in het tafelblad.



®