

Club

Het blad voor de leden van de fischertechnikclub



Uit de inhoud
Aktueel – om na te bouwen
Clubmodel 4/76
Kaartenschudder
Kaartengever
4/76

In dit nummer

Voorwoord

Ideeën van clubleden
Aktueel – om na te bouwen
 Rol-om
 Vulmachine

Korte berichten

Clubkontakten

Tips & Trucs

Clubmodel 4/76
 Kaartenschudder
 Kaartengever

Uitgever

Fischer-Werke
 7244 Tumlingen/Waldachtal 3

Redactie

Dieter Tschorn, Gudrun Weil

Productie

Ing. Rolf Wüst

Layout en vormgeving

Hermann Mangold



Waarom hebben onze hobby-boeken de titel: experimenten en modellen?

De techniek heeft een lange geschiedenis. Veel ouder dan je waarschijnlijk verwacht. Ook de Grieken kenden allerlei werktuigen – een zekere techniek. Toch is er een kenmerkend verschil met nu. Onze huidige techniek is gebaseerd op de moderne natuurwetenschappen, waarvan de bakermat in de 15^e en 16^e eeuw ligt. Mannen als Leonardo da Vinci, Copernicus en Galileï en vele anderen, introduceerden een nieuwe methode van wetenschap bedrijven. In feite werden toen de natuurwetenschappen geboren zoals wij die kennen. De Ouden, de Grieken, filosofeerden over de natuur. De nieuwe methode berustte echter op het volgende principe: eerst experimenten, proefondervindelijk onderzoek verrichten en daarna wetten opstellen en verklaringen bedenken, die dan in overeenstemming met de waargenomen ver-

schijnselen moesten zijn. Bij de experimenten werd op ruime schaal gebruik gemaakt van allerlei instrumenten om waarnemingen te doen. De onderzoekers gingen proefopstellingen bouwen die in feite modellen vormden van de te onderzoeken natuur.

Dat werken met modellen en het verrichten van experimenten was toen iets geheel nieuws. Vandaag de dag vinden wij het heel gewoon. En niet voor niets heeft fischertechnik zoveel succes. Het stelt je namelijk in staat modellen te maken van ingewikkelde processen en machines. Vandaar de titel van onze hobbyboeken: experimenten en modellen.

Armin Fischer

Clubkontakten

Brian Goetz
 31 Joyce Lane
Woodbury, NY 11797
 USA
 Leeftijd: 10 jr.
 Taal: Engels
 Hobby: postzegels

Michael Gülker
 Nachtigallensiedlung 19
4520 Melle 1
 Taal: Duits, Engels, Holland, Frans
 Hobby: fischertechnik

Jos Legierse
 de Roverstr. 1
Vlijmen/Holland
 Leeftijd: 10 jr.
 Hobby: fischertechnik

Eugen Kreutz
 Haus Bergfeld
5561 Eisenschmitt
 Zoekt meisje of jongen
 leeftijd: 11–14 jr.

Andreas Volesky
 Moorstraße 16
3090 Verden/Aller
 Thomas Stenz
 Flaspoete 25
4600 Dortmund 72

Leeftijd: 13 jr.
 Taal: Duits of Engels

Peter Martin
 Flaspoete 23
4600 Dortmund 72
 Leeftijd: 12 jr.
 Taal: Duits of Engels

Uwe Holthaus
 Memelweg 36
2840 Diepholz

Michael Höhn
 Braunsfelder Allee 53
4270 Dorsten 11

Ralf Reuter
 Unterer Steigeweg 1
8760 Miltenberg

Thomas Buttler
 Im Roden 5
3331 Frelstedt
 Taal: Duits

Jens Buttler
 Schillerstraße 10
3331 Frelstedt
 Taal: Duits

Thomas Becker
 Volpertstraße

5374 Hollerath
 Hobbies: zwemmen, helikopters.
 Taal: Duits, Engels of Frans

Michael Geyerhofer
 Defreggerstraße 5
A-3300 Amstetten
 Oostenrijk

Liberatori Sandro
 Viale dei 4 Vermti n 252
Roma 00152
 Italië
 Vriend 13 jr.

Ulrich Fuchs
 Speidelweg 5
7900 Ulm/Do.
 Leeftijd: 13 jr.
 Hobbies: sport, fischertechnik, postzegels
 Taal: Duits, Engels

Thomas Tibbling
 Stigbergsgatan 12 b
582 45 Linköping
 Zweden
 Taal: Engels
 Vriend: 12–15 jr.

Eckart Hohloch
 Reutlinger Straße 14
7410 Reutlingen 3

Leeftijd: 10 jr.
 Hobbies: auto's, fischertechnik
 Taal: Duits, Engels
 Vriend: 9–12 jr.

Christiane Seibt
 Franz-Liszt-Straße 12
5000 Köln 30
 Leeftijd: 13 jr.

Taal: Duits, Engels
 Hobbies: fischertechnik, judo, lezen

Jox Verbruggen
 Bergstraat 14
Boeke N. Br.
 Holland
 Zoekt korr. vriend

Andreas Helmer
 Am Kellerberg 15
8921 Schwabsien
 Hobbies: gitaar, fischertechnik
 Taal: Duits, Engels
 Korr. vriendin: 11–12 jr.

Uwe Maier
 Dorfstraße
2053 Mühlenrade
 Leeftijd: 12 jr.
 Hobbies: fischertechnik, elektronica

Taal: Duits, Engels
 Vriend: 11–12 jr.

Manfred Knirr
 Schulstraße 4
3559 Allendorf (Eder)
 Hobbies: postzegels, muziek
 Taal: Duits
 Vriend(in): 15–16 jr.

Arun Iain, s/o A. L. Iain
 T.T.T.I. Sector 26
chaudigarth
 India
 Leeftijd: 15 jr.
 Hobbies: tafeltennis, fischertechnik
 Taal: Engels

Bernd Klosse
 Lichtendorferstr. 13 b
4600 Dortmund 41
 Leeftijd: 14 jr.
 Vriend: Duitsland, Holland, Engeland

B. Chapelle
 55 rue Gérardheid
4850 Ensival
 België
 Taal: Frans

MODELLEN VAN CLUBLEDEN



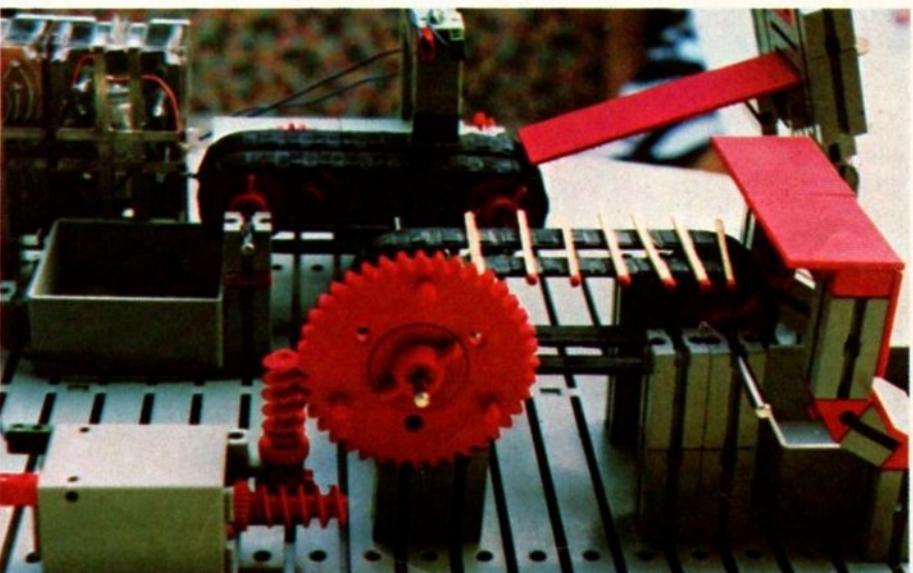
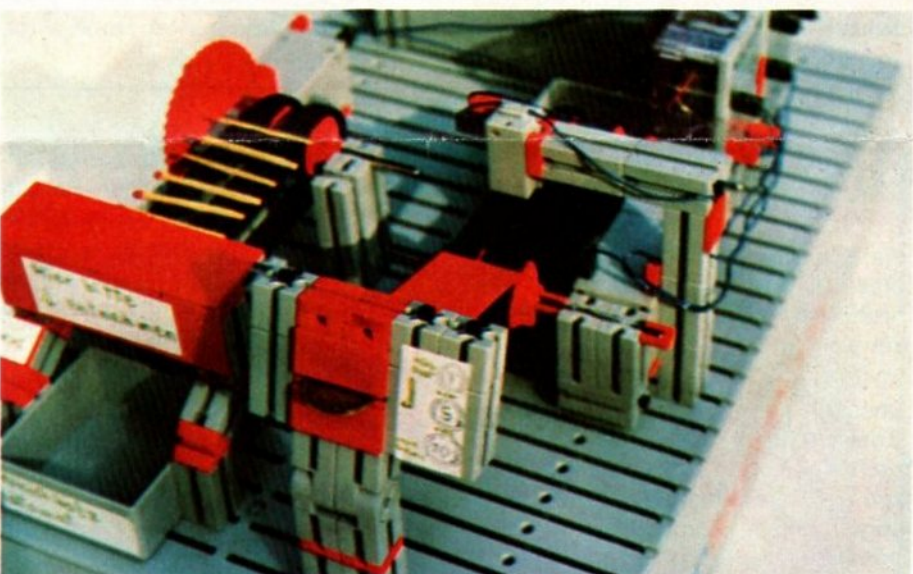
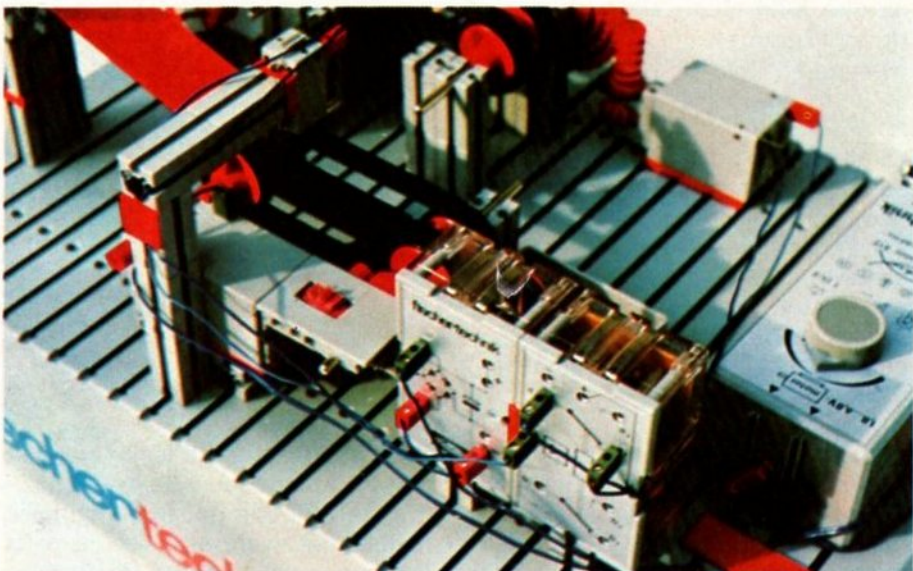
Veelzijdige automaat

Van Oliver Schmalz, Johanna-Melber-Weg 24, 6000 Frankfurt, ontvingen wij een erg leuk idee. Hij stuurde ons een aantal foto's van zijn luciferautomaat. Ter verklaring een korte toelichting. Als je de trafo inschakelt dan komt een transportband in beweging. De munt die je in de gleuf moet werpen, glijdt over een schuine plaat en komt terecht op de transportband. De munt onderbreekt de lichtstraal die op de fotoweerstand valt. Het aangesloten relais schakelt een motor in die een tweede transportband aandrijft. Hierop liggen lucifers. Zodra nu één lucifer in een speciaal daarvoor gemonteerd magazijn is gevallen, stopt de motor automatisch. Het spel kan nu opnieuw beginnen: een munt in de gleuf werpen en . . . enz.

Enige suggesties van ons. Je zou bijv., als er een roker in de familie is, ook een cigarettenautomaat kunnen bouwen met een tijdschakeling. De roker kan zich daarmee op rantsoen stellen en door de periodes steeds langer te maken, zelfs geheel van het roken afkomen.

Een andere mogelijkheid is een snoepautomaat te bouwen. Lekkerbekken zullen dan zien dat ze veel te veel snoepen. Een dergelijke automaat kan ook een topper op je verjaardagsfeest zijn. Elke gast krijgt van de automaat een klein presentje. Om de verrassing groter te maken, kun je de automaat bekleden met Styropor, dat voorkomt ook dat de veelsnoepers een greep in de automaat kunnen doen.

We zijn benieuwd naar jullie eigen ideeën op dit en ander gebied. Schrijf ons en stuur een foto of tekening mee. En voor de rest, veel plezier bij het bouwen. Laat je fantasie maar werken.



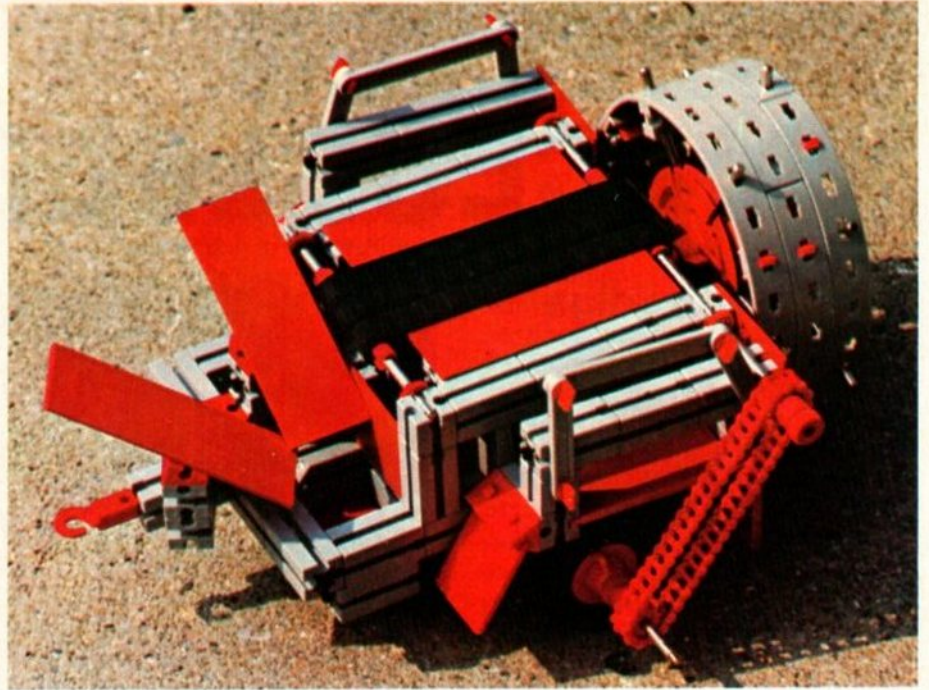


Aardappelrooi- machine

Vroeger – en dat is nog niet zo lang geleden – moesten de boeren bijzonder hard werken op hun akkers. Met een houten, en later ijzeren ploeg, getrokken door een paard of ander lastdier, werd in het voorjaar de akker omgeploegd om die zaairijp te maken.

Neem nu bijvoorbeeld eens onze aardappel. De pootaardappelen werden stuk voor stuk in de voren gepoot, op een afstand van ongeveer 40 cm. Tot de oogst, in zomer of herfst, moest er dan nog heel wat werk worden verzet. Onkruid wieden en het gewas verzorgen. Planten hebben nu eenmaal een goede verzorging nodig om te gedijen.

Maar het meeste werk kwam natuurlijk in de oogsttijd. Met een hak, een soort schop dwars op de steel, groef men de aardappels uit. Ze werden met de hand verzameld en naar de schuur gebracht. Het was niet alleen zwaar werk, maar ook tijdrovend.



Maar in deze tijd van techniek heeft ook bij de landbouw de mechanisering zijn intrede gedaan. Machines hebben het zware werk van de mens overgenomen. Vandaar dit fischertechnik model van een aardappelrooimachine, die achter een tractor

wordt gespannen. Snel draaiende schoepen graven de aardappels uit die via een transportband direct in de wagen of in zakken worden gestort. Zo gebeurt thans volautomatisch, snel en veilig wat vroeger moeizaam werk was dat veel tijd vroeg.



Waterpomp

Water van de ene naar de andere plaats overbrengen is al een heel oud probleem voor de mens. Nog moeilijker was het om water dat diep onder de grond zat, omhoog te pompen.

Reeds in 230 v. Chr. konstrueerde de Griekse natuurkundige en ingenieur Archimedes een soort schroef die in een goot draaide en water naar een hoger niveau transporteerde. Het principe van deze pomp, de schroef van Archimedes genaamd, wordt nog wel toegepast in ons land voor de bemaling van weilanden en polders.

Reeds in de middeleeuwen werden allerlei pompen gebruikt voor het omhoog halen van drinkwater uit bronnen, voor de bevloeiing van het land en het droog houden van mijn-gangen. Al die installaties werden aangedreven met de spierkracht van mens of dier.

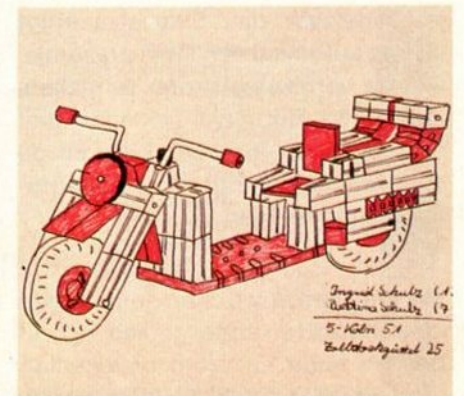
Voor het verplaatsen van lucht, water en andere vloeistoffen zijn er tegenwoordig drie verschillende soorten pompen: de centrifugaalpompe, de zuigerpompe en de waterstraalpompen die weer te onderscheiden zijn in injecteurs en ejecteurs.

Op de foto zie je een oliepomp, ontworpen door Hanz Mezger, Belgardstrasse 13, Nürnberg-Eibach. Het is een zuigerpompe, waarbij zuiger en tandwielen of membranen voor het transport zorgen. Het principe is hetzelfde als van een fietspompe.



Scooter

Onlangs ontvingen we een brief van Ingrid (13 jr.) en Bettina Schulz (7 jr.) Zollstockgürtel 25, 5000 Köln 51; bij de brief zat een tekening van een scooter. Ingrid en Bettina hebben de scooter van fischertechnik gemaakt. Wij stellen het bijzonder op prijs dat zij zich zoveel moeite hebben getroost een goede tekening te maken. Het zal ze vast en zeker een heleboel tijd hebben gekost om alle details zo goed weer te geven. Tip voor de leden: een goed idee voor je volgende model dat je wilt gaan bouwen. Nog



bedankt Ingrid en Bettina en ga zo door!

Tips & Trucs & Tips & Trucs & Tips

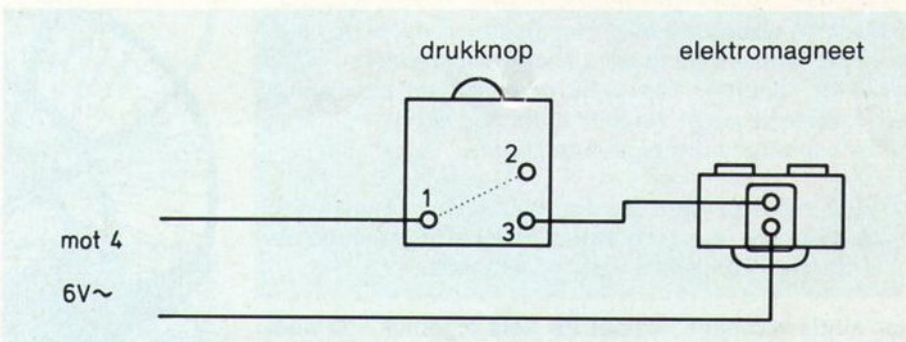
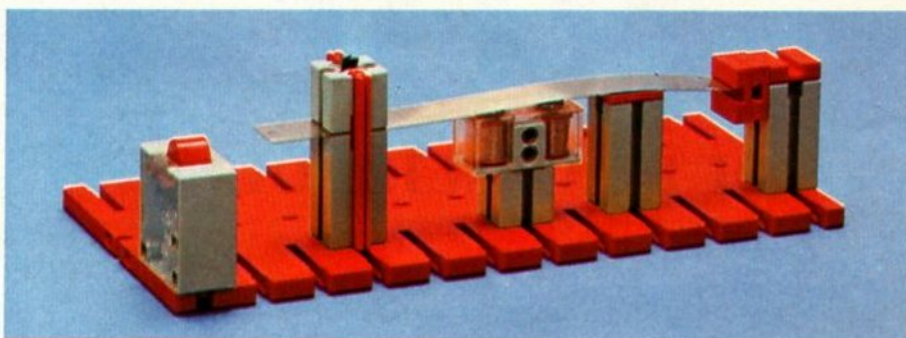
Vraag:

Hoe kun je zonder veel kosten van fischertechnik een bel, een zoemer of iets dergelijks maken?

Antwoord:

Met de volgende onderdelen hebben we een zoemer gebouwd: 3 bouwstenen 30; 2 bouwstenen 15; 3 bouwstenen 5; 2 verbindingstukken 45; 1 plaat 15×15; 1 bladveer; 1 elektromagneet; 1 basisplaat 180×90; 1 drukknop; 6 stekkers; 3 kabels.

Op de foto kun je precies zien hoe je te werk moet gaan. De geluidsterkte kun je regelen door de 2 bouwstenen 5 aan het eind van de bladveer te verschuiven. Een andere mogelijkheid is de bouwsteen 30 in het midden te verplaatsen.



Tips & Trucs & Tips & Trucs & Tips

Clubmodel 4-76

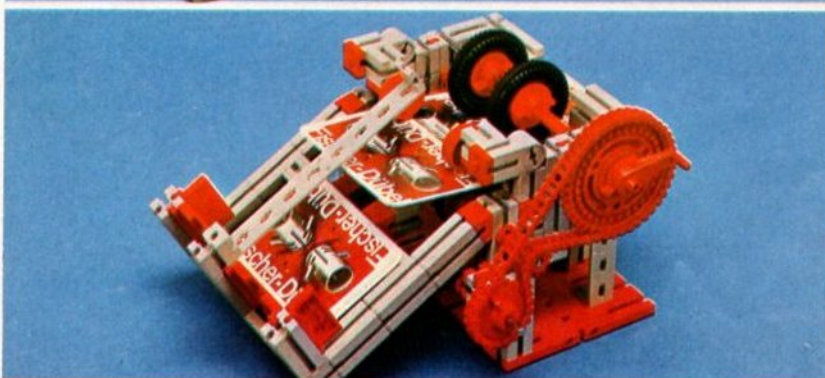
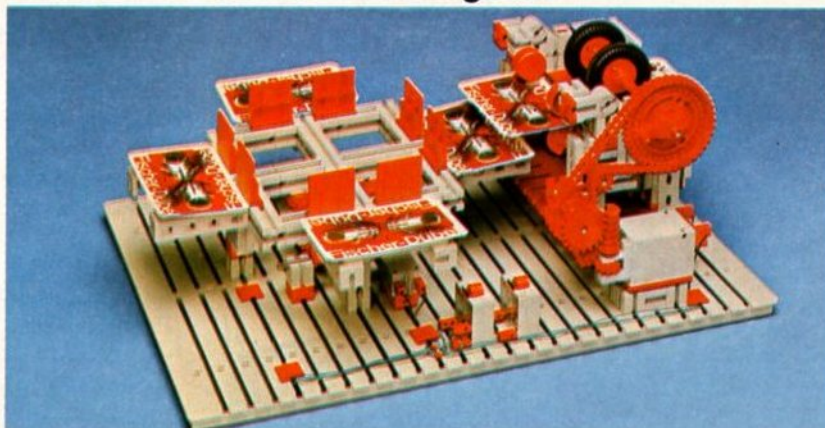
Het hiernaast afgebeelde clubmodel is deze keer nogal groot. Om te beginnen is het een kaartenschudder die met de hand of een motor kan worden aangedreven. Verder kun je het model uitbreiden tot een gekombineerde kaartenschudder-en-gever.

Daarmee is 'sjoemelen' bij het schudden en geven uitgesloten. De bouwbeschrijving is op aanvraag verkrijgbaar. Gratis, wel graag een postzegel van f. 0,55 bijsluiten.

Naast vele foto's van de verschillende bouwfasen bevat de bouwbeschrijving ook een nauwkeurige stuklijst. Bij het bouwen kan er dan ook niets verkeerd gaan.

Stuur je aanvraag naar: fischer (Nederland) bv, James Wattweg 30, Vlaardingen. Vergeet de postzegel niet.

Kaartenschudder/kaartengever



Bouwbeschrijving op aanvraag

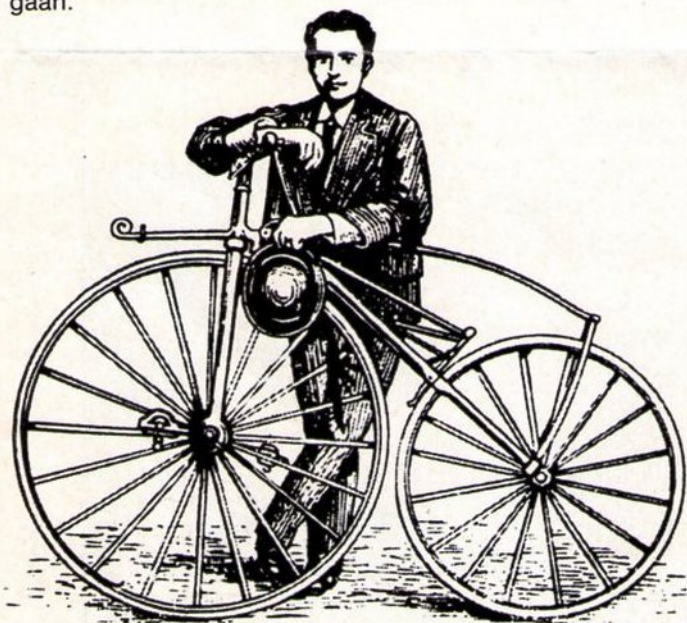
ROL-OM

OF DE GESCHIEDENIS VAN DE FIETS

Fietsen is weer in; lange tijd is de fiets in onze welvaartsmaatschappij, waar alles snel en gemakkelijk moet gaan, steeds meer verdrongen door moderne vervoersmiddelen. Maar nu keren we weer terug tot die goede, oude fiets. Niet in de laatste plaats om gezondheidsredenen, want hoewel de techniek natuurlijk ook de fiets aanzienlijk heeft verbeterd, vergt die toch altijd nog een behoorlijke krachtsinspanning om vooruit te komen.

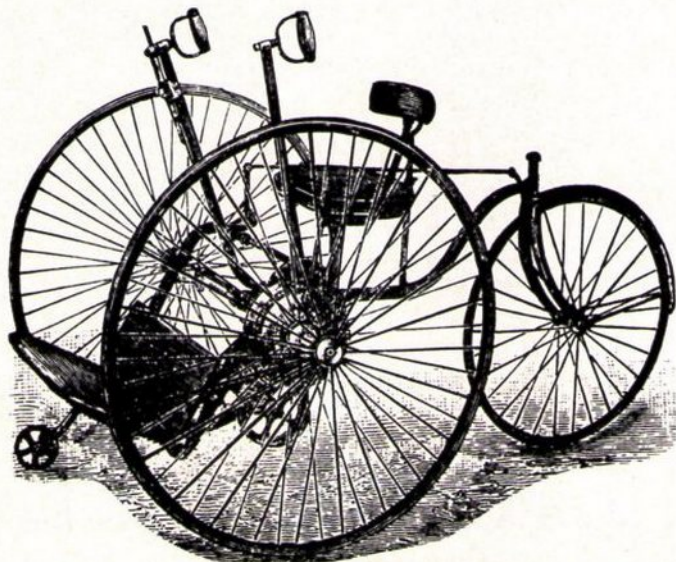
En beweging in de frisse lucht is, zoals iedereen weet, nog steeds de beste voorzorg tegen beschavingsziektes als het hartinfarct, een teveel aan gewicht, enz.

Maar sinds wanneer bestaat de fiets eigenlijk? Al heel lang. Een glas in lood raam, dat in 1642 in de kerk van Stoke Poges, Buckinghamshire/England, werd aangebracht, toont ons de oudst bekende afbeelding van een fiets. Het is een man die op een zgn. loopfiets zit. Of het voertuig het ook echt heeft gedaan, is nu niet meer na te gaan.



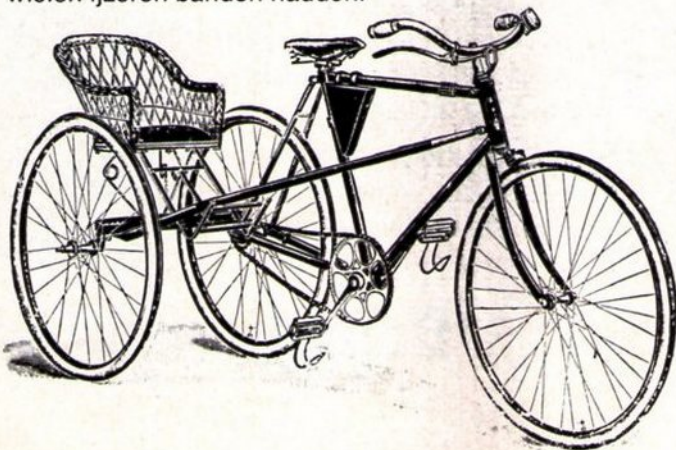
In het jaar 1685 konstrueerde de Frankische klokkenmaker Stefan Farffler uit Altdorff een voertuig met drie wielen. Het had twee achterwielen op een as. Het voorwiel was voorzien van een tandkrans die werd aangedreven met twee handpedalen. Stefan Farffler was namelijk lam, hij kon zijn benen niet gebruiken en moest daarom zijn voertuig met zijn armen aandrijven.

Het principe van de door hem ontworpen aandrijving lijkt in de verte wel iets op de overbrenging van onze fiets, ook al heeft het bijna 200 jaar geduurd voor een betere oplossing werd gevonden voor de aandrijving met behulp van menselijke spierkracht.

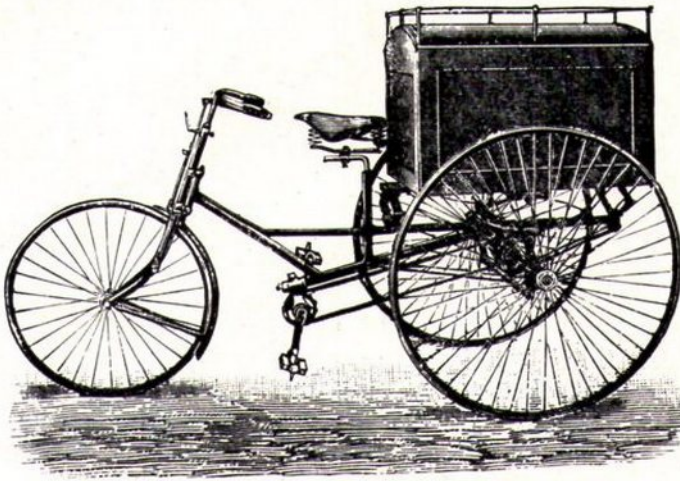


In het jaar 1817 sprak men van de indrukwekkende uitvinding gedaan door de houtvester Karl von Drais. Loopwagens of „draisine“ was de naam van zijn tweewieler. Je ging erop zitten en dan moest je met beide benen „peddelen“. Een soort autopeden met twee benen, een ideale oplossing was het niet. Het kwam in feite neer op een soort zittend hardlopen. Maar ondanks dat maakte de uitvinding diepe indruk op de mensen. In een brief uit het jaar 1819 heet het: „Het grote nieuws van deze tijd is een voertuig dat velocipede wordt genoemd. Het betreft een voertuig met wielen, waarop men, als op een paard, plaatsneemt, waarna men zich met het stuur in de hand, met de voeten afzet. Zo kan men wel 7 mijl (10 km) per uur afleggen. Een dergelijk voertuig komt op een prijs van 8 guineas, maar die zal spoedig minder worden, tenzij het leger de uitvinding overneemt.“

Pas in het jaar 1840 kwam de Schot Kirkpatrick Macmillan – en in 1844 Gottlieb Mylius – met een idee dat de fiets van tegenwoordig benadert. Op het voorwiel werd een trapas met pedalen gemonteerd. De beslissende verbetering werd door Ernest Michaux ontwikkeld. Op de wereldtentoonstelling van 1867 toonde hij een tweewieler waarvan het voorwiel met pedaalkrukken werd aangedreven en de wielen ijzeren banden hadden.



Er kwamen steeds nieuwe variaties, voor een deel even gekompliceerd als origineel, zodat ze in feite alleen voor het circus geschikt waren. Om dergelijke modellen, als origineel in een museum of alleen op een afbeelding, moeten we nu, of we willen of niet, altijd een beetje lachen.



De eerste fiets naar het model zoals we het thans kennen, was de Rover die vanaf 1885 door de firma Starley in serie werd gefabriceerd. Maar het bleef een hobbelige geschiedenis; de wielen waren van hout en later van ijzer. Voeg daarbij de slechte wegen en je kunt je voorstellen dat menigeen de lust onmiddellijk verging om van dit nieuwe voertuig gebruik te maken.

In 1888 kwam Dunlop met een nieuwe uitvinding: de luchtband bestaande uit een binnen- en een buitenband. Die had veel succes want ze betekende een geweldige vooruitgang wat betreft het fiets 'comfort'.



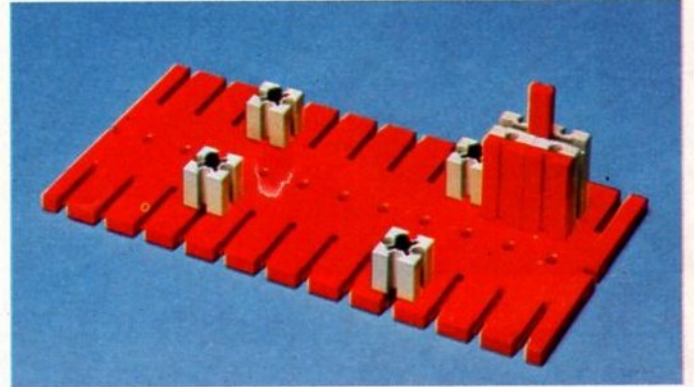
Met fischertechniek hebben we een model gebouwd van een fiets zoals die rond 1880 in de mode kwam. We hebben ons model de 'rol-om' genoemd, want het was een hele kunst om je op het vehikel voort te bewegen en je evenwicht te bewaren.

De bouw van het model is vrij eenvoudig, veel moeilijker is de fietser, die we van Styropor en stof hebben gemaakt. Probeer het maar. Snel aan de slag. Lang leve de fiets.

Stuklijst

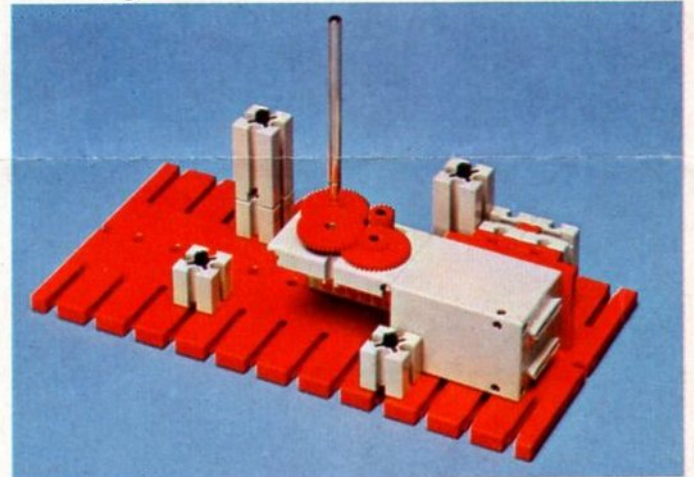
- 9 bouwstenen 30
- 1 bouwsteen 30 met asgat
- 6 bouwstenen 15
- 4 bouwstenen 15 met 2 nokken
- 1 bouwsteen 15 met 2 ronde nokken
- 4 bouwstenen 5
- 2 naven
- 3 platte naven
- 4 klembussen 10
- 1 motor 6V
- 1 trapsgewijze transmissie
- 1 as 110 met tandwiel Z44
- 4 klembussen 5
- 1 basisplaat 180 x 90
- 1 basisplaat 90 x 90
- 2 gelijkzijdige hoekstenen
- 6 gelijkbenige hoekstenen

- 1 kabeltrommel
- 3 draaischijven
- 1 as 110
- 1 as 80
- 1 as 50
- 2 assen 30
- 1 verbindingstuk 15
- 2 verbindingstukken 30
- 13 platte draagsteunen 120
- 10 vlakke steunen 120
- 9 boogstukken 60°
- 2 I-spanten 75
- 6 X-spanten 84,8
- 2 X-spanten 127,2
- 4 S-grendels 4 mm
- 6 S-grendels 6 mm
- 6 S-grendels 8 mm
- 1 scharnier
- 12 grendelschijven
- 1 kabel, twee-aderig met een rode en een blauwe stekker



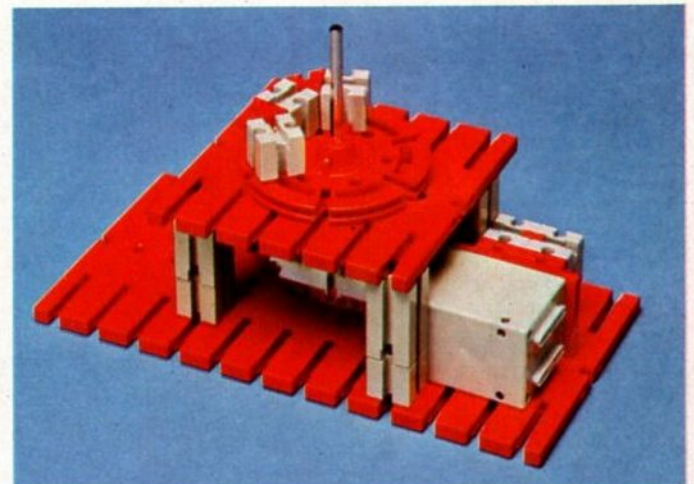
Bouwfase 1

De beide bouwstenen 30 worden verbonden met een verbindingstuk 30.



Bouwfase 2

Alvorens de beide bouwstenen 30 op de bouwstenen 15 te bevestigen, eerst de transmissie inbouwen.



Bouwfase 3

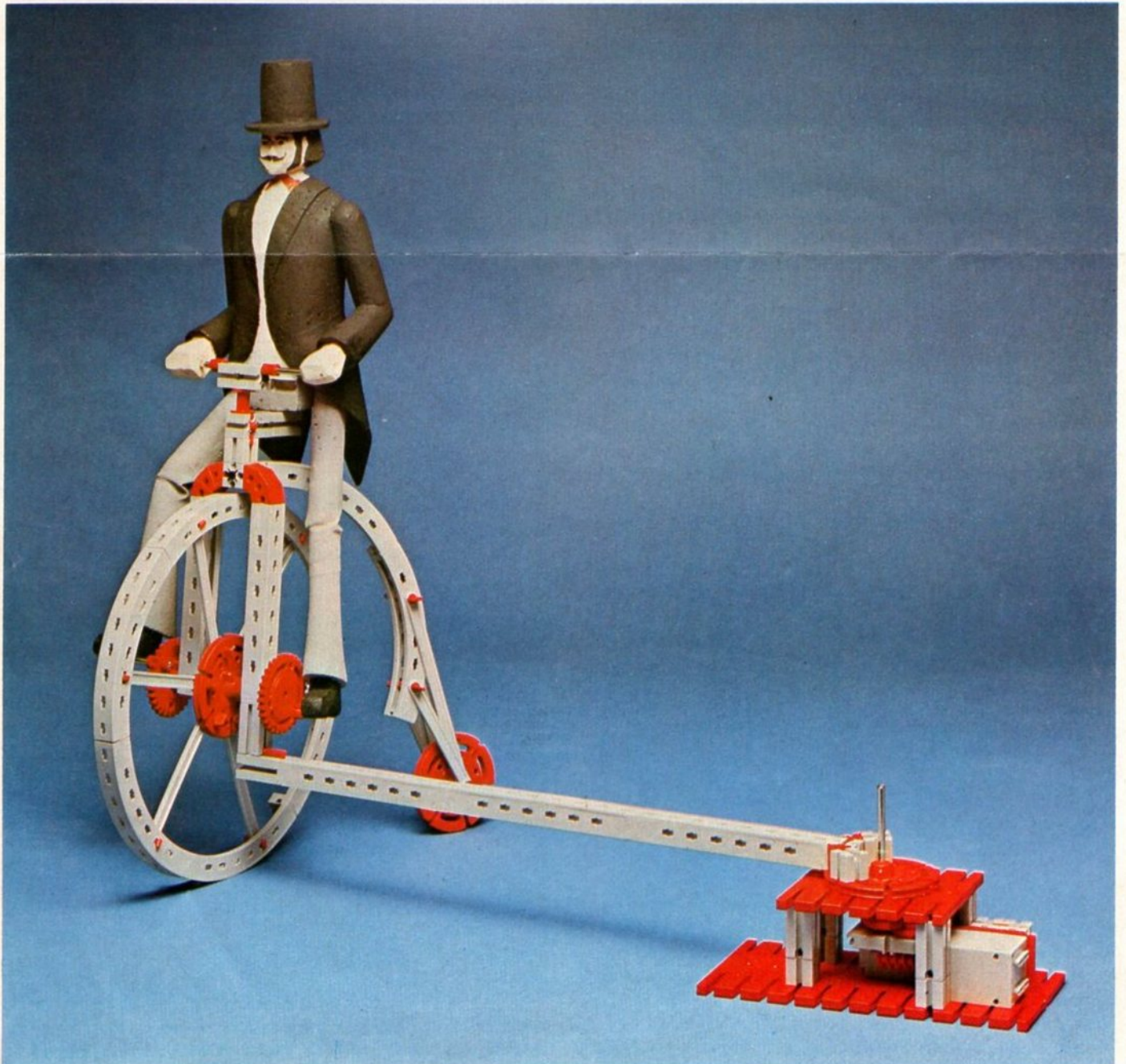
Bestaat uit een draaischijf, een platte naaf, 3 bouwstenen 15 en 2 gelijkzijdige hoekstenen.

Bouwfase 4

Het wiel bestaat uit 6 boogstukken 60° en 6 vlakke draagsteunen 120. Als spaken nemen we 6 spanten 84,8, die met 6 S-grendels 6 mm aan de velg en met S-grendels 8 mm aan de naaf (draaischijf) worden bevestigd. Om te voorkomen dat het wiel aanloopt tegen de vork, bestaande uit twee vlakke draagsteunen 120 en 2 vlakke steunen 120, moet je tussen de draaischijf en de vork aan elke kant 3 grendelschijven bevestigen.



ROL-OM



DE DORSTLESSER

fischertechnik universele vulmachine

Moderne vulmachines kunnen tegenwoordig heel verschillende verpakkingen als flessen, glazen, dozen, tubes, ampullen, enz. met diverse produkten vullen.

Voor al die verpakkingen zijn speciale vultechnieken ontwikkeld om tot een zo hoog mogelijke capaciteit te komen. In bierbrouwerijen en bottelarijen van frisdranken worden thans wel 100 000 flessen per uur gevuld. De moderne installaties werken volautomatisch en voor het hele proces is slechts een paar man toezichhoudend personeel nodig, dat alleen hoeft in te grijpen bij storingen.

Deze keer willen we graag iets vertellen over de werking van een flessen-vulmachine voor bier, die grote dorstlesser.

Het verhaal begint bij een vorkheftruck waarmee pallets met kisten lege bierflessen naar een volautomatische stapelaar worden getransporteerd. De kisten komen achter elkaar op een transportband die naar een uitpakker voert. Grijparmen halen de flessen uit de kisten en zetten ze op een tweede band. De lege kisten gaan naar een wasmachine. De flessen verdwijnen in een spoelmachine. Bij een temperatuur van 85° C worden de flessen afwisselend met warm en koud water schoon gespoten.

Dan gaan de gereinigde flessen door een station dat een elektronische controle uitvoert; zelfs de kleinste vuiltjes worden hier ontdekt, waarna de fles automatisch wordt uitgeworpen.

Achter elkaar gaan de flessen in een vul-en afsluitmachine die ze vult en van een dop voorziet. Het volgende station is de etiketteermachine die op elke fles een etiket aanbrengt. Het vermeldt de soort bier, de firmanaam en de bottelplaats. Al naar de soort bier wordt de flessehals voorzien van een papierstrook, de banderolle, of een kapje van staniol.

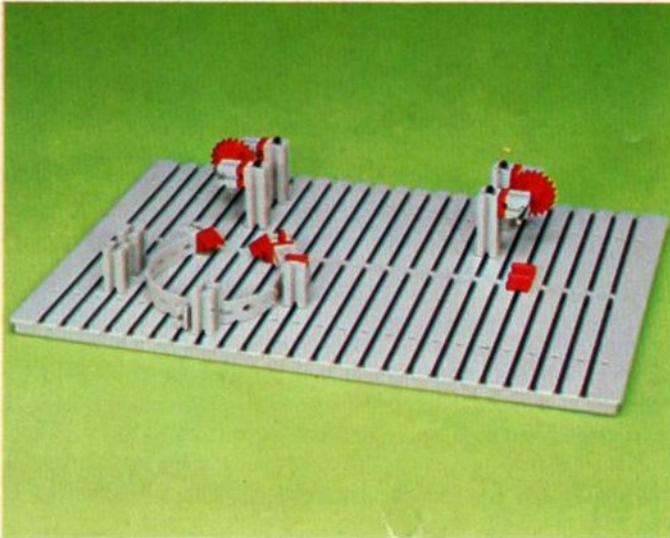
Allerlei uitvoeringen, meestal in goud of zilver, zijn hier mogelijk. Ook het vullen van de kisten met de volle flessen gebeurt automatisch. Gestapeld op pallets gaan de kisten met een vorkheftruck naar het magazijn of direkt naar de expeditie ter verzending.

De nieuwste ontwikkelingen maken ook de vorkheftruck overbodig. De kisten met lege flessen worden direkt van de vrachtwagen in een stapelmagazijn gezet dat volautomatisch werkt. Door een druk op een knop gaan de pallets met kisten naar het vooraf gekozen punt van de vulmachine en worden daar verwerkt zoals we al hebben beschreven. Hetzelfde gebeurt weer met de volle kisten. Nadat ze op pallets zijn geplaatst, worden ze, onder besturing van een computerprogramma, in het stapelmagazijn opgeslagen. De expeditie kan op elk moment de gewenste aantallen kisten ter verzending oproepen. Alle processen worden elektronisch bestuurd, gecontroleerd en bewaakt. Deze moderne installaties zijn reeds in verschillende bottelarijen in gebruik.

Het model dat we nu gaan bouwen is een kleine, eenvoudige vulmachine. Op de transportband kun je een glas plaatsen dat naar een vulstation wordt getransporteerd, zodra het daar aankomt, wordt de eerste drukknop bediend. Het glas stopt en de pomp treedt in werking. De vloeistof blijft stromen tot die het contactstuk bereikt. Dan wordt de pomp uitgeschakeld en vervolgt het volle glas zijn weg tot het eind van de transportband. Deze stopt en je kunt het gevulde glas eraf pakken. Proost!

Stuklijst

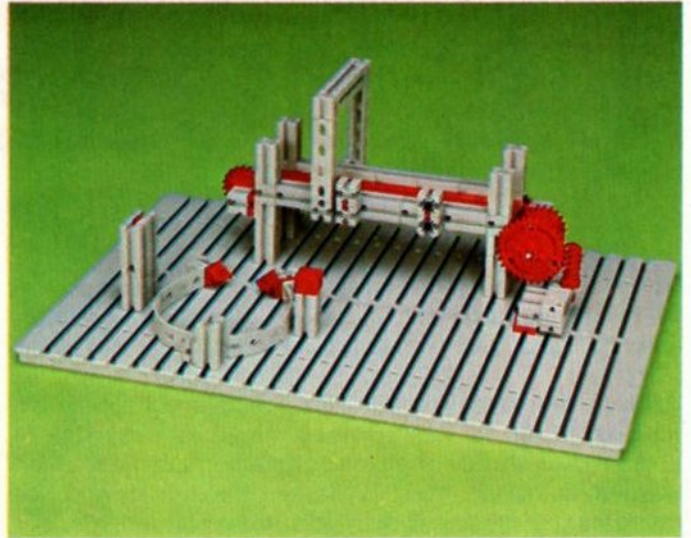
- 1 grote basisplaat 390 × 270
- 27 bouwstenen 30
- 2 bouwstenen 15 met rode nokken
- 20 bouwstenen 15
- 9 bouwstenen 15 met 2 nokken
- 1 scharniersteen
- 2 assen 200
- 1 as 80
- 1 as 60
- 100 kettingschakels
- 10 transportdelen
- 2 gelijkzijdige hoekstenen
- 12 gelijkbenige hoekstenen
- 8 bouwstenen 5
- 1 bouwsteen 7,5
- 1 verbindingsstuk 45
- 1 verbindingsstuk 30
- 6 verbindingsstukken 15
- 4 klembussen 10
- 4 klembussen 5
- 2 drukknoppen
- 6 wielen 23
- 6 wielassen
- 4 naven
- 2 tandwielen Z20
- 1 tandwiel Z40
- 1 mini-mot.
- 1 asblok met wormas
- 1 motor 6V
- 1 draaischijf
- 1 trapsgewijze transmissie
- 1 as 110 met tandwiel Z44
- 2 vlakke draagsteunen 120
- 6 platte stenen 30
- 2 hoekdraagsteunen 60
- 2 contactstukken
- 1 klemkoppeling
- 1 gelijkrichter bouwsteen
- 1 Elektronika basisbouwsteen
- 1 relais
- 1 draaiknop
- 1 signaallampje
- 2 tussenstekkers
- 1 siliconenslang 1 m lang, diameter 4 mm, inwendige diameter 2,5 mm



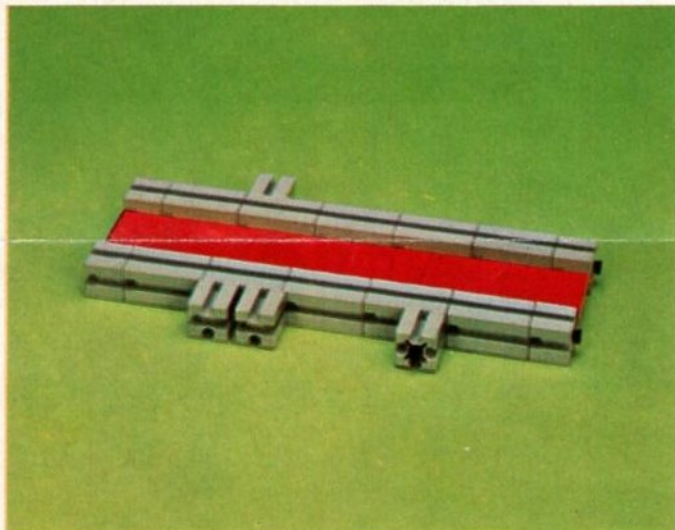
Bouwphase 1

Het linker tandwiel wordt met een as 60, het rechter tandwiel met een as 80 bevestigd. Om de tandwielen vast te zetten, plaats je links en rechts van het tandwiel een klembus 5.

Let op: de beide vlakke dragsteunen 120 aan 2 bouwstenen 15 met ronde nokken bevestigen.

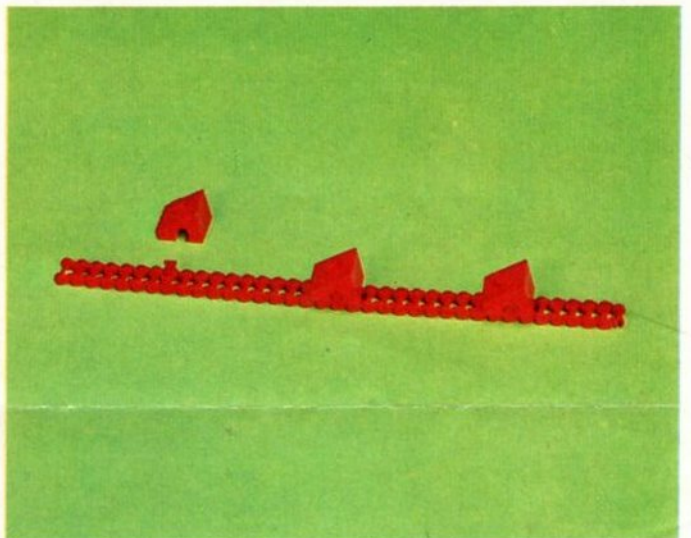


Bouwphase 4



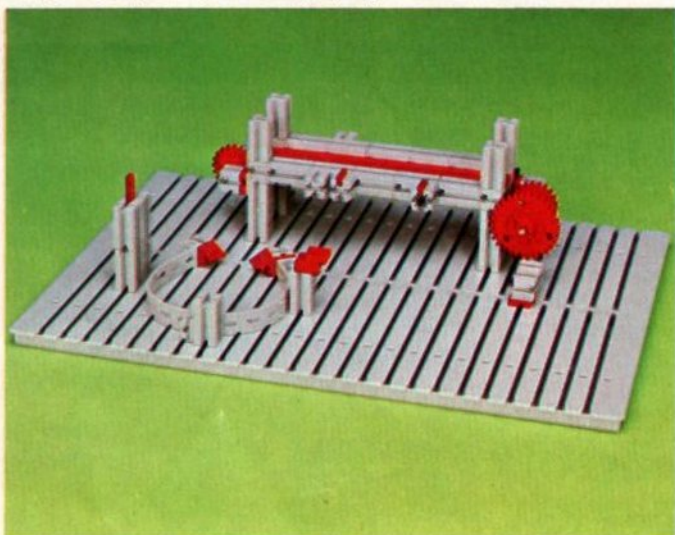
Bouwphase 2

Benodigd zijn: 10 bouwstenen 30; 7 bouwstenen 15; 1 bouwsteen 15 met 2 nokken; 6 platte stenen 30.



Bouwphase 5

We laten alleen een deel van de ketting zien. In totaal bestaat deze uit 100 schakels en 10 transportdelen. De opbouw is: afwisselend 10 schakels en 1 transportdeel, waaraan steeds een gelijkbenige hoeksteen wordt bevestigd.

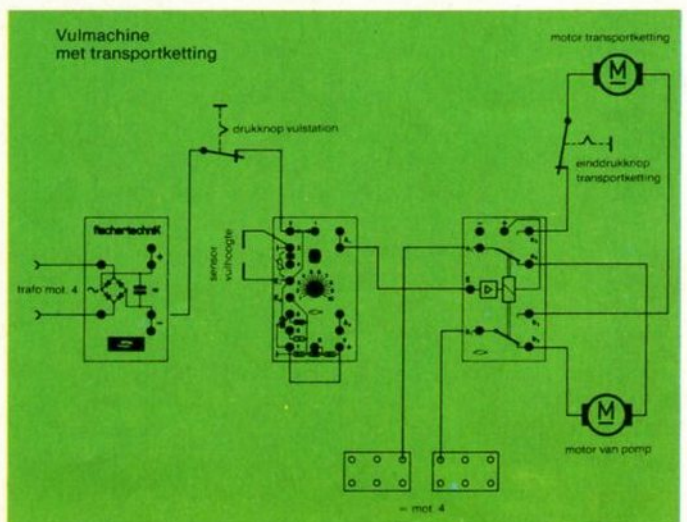


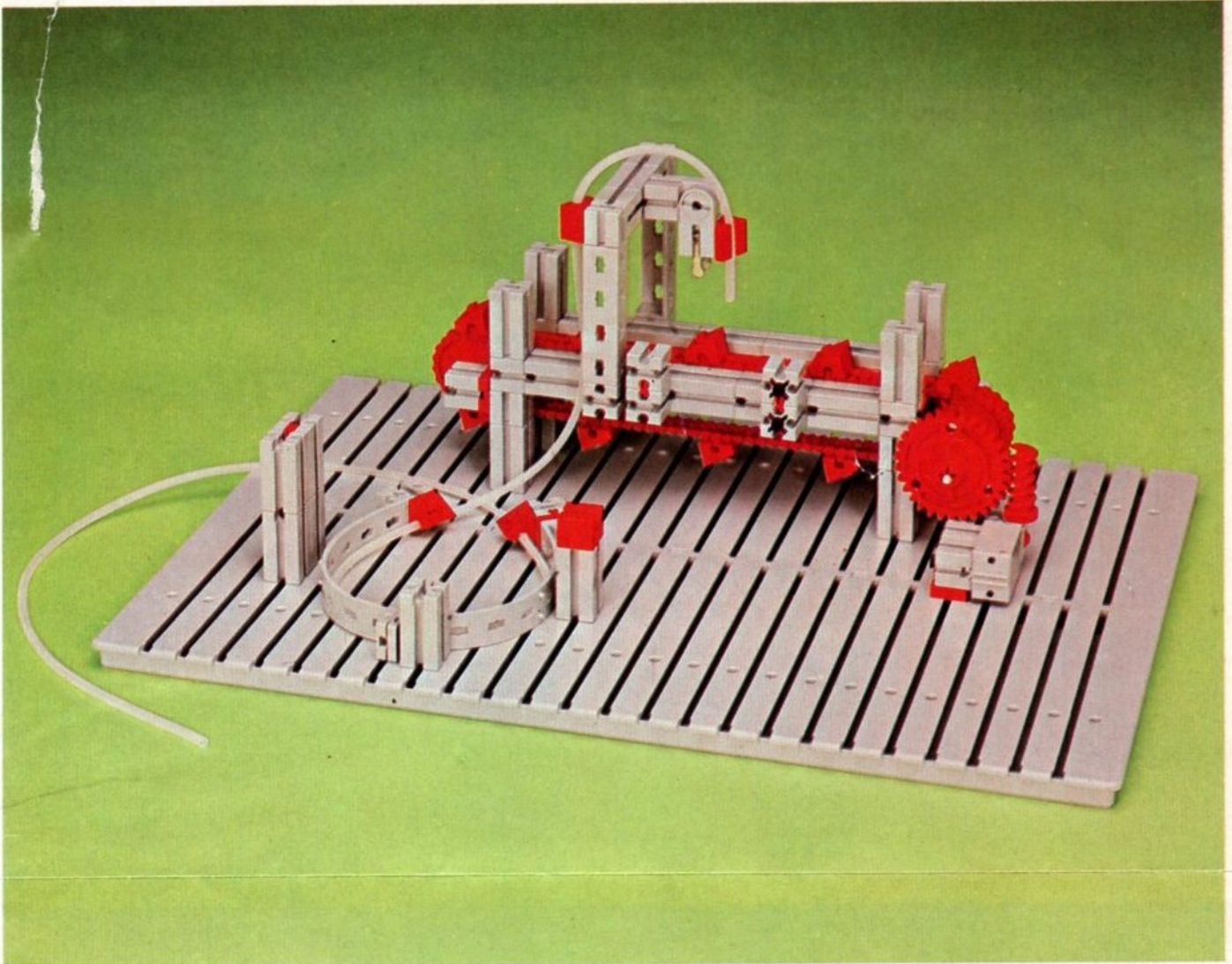
Bouwphase 3

Bouwphase 2 met bouwphase 1 verbinden. De 4 bouwstenen 30 worden door een verbindingsstuk 45 bij elkaar gehouden.

DE DORSTLESSER

Bedradingschema

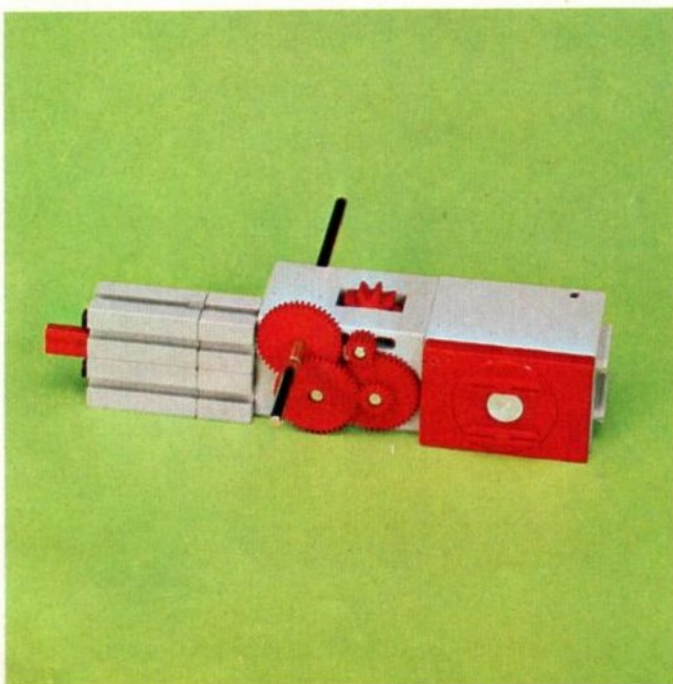




Bouwfase 6

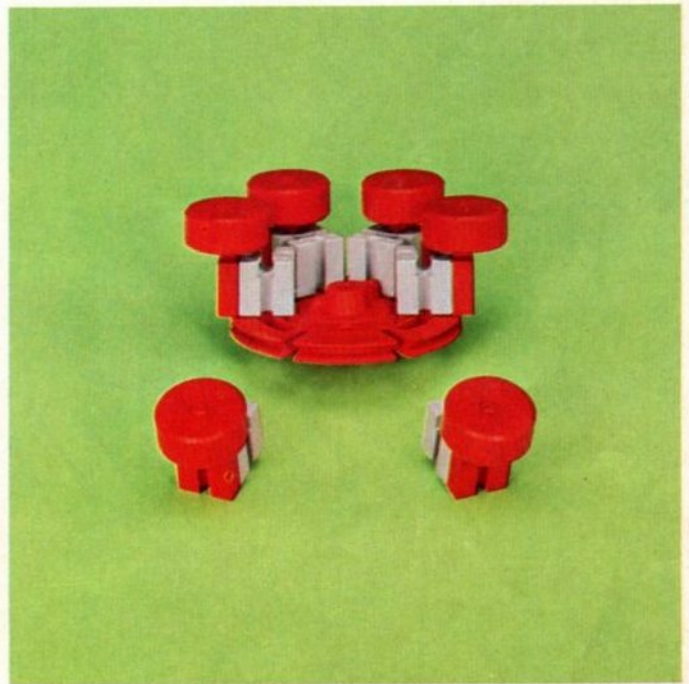
De siliconenslang moet 1 m lang zijn, met een diameter van 4 mm. De inwendige diameter van de door ons gebruikte slang is 2,5 mm. Een dergelijke slang is in een

handenarbeidzaak of bij een benzinepompstation te verkrijgen. Dergelijke 4 mm slangen worden als benzineleiding gebruikt voor bromfietsen en andere motorvoertuigen.



Bouwfase 7

Beide bouwstenen 30 verbinden met behulp van een verbindingsstuk 30.



Bouwfase 8

