

A rthesis

Mededelingenblad
van de Stichting
Ars et Mathesis

Redaktieadres
Nieuwstraat 6
3743 BL Baarn

Jaargang 6
Nummer 1
Maart 1992

In Oktober zal de tentoonstelling worden georganiseerd over de schoonheid in structuren, waaraan daar Popke Bakker en Koos Verhoeff zal worden vorm gegeven. In Kasteel Groeneveld in Baarn vindt deze expositie plaats in de periode van 25 oktober tot en met 20 december. De voorbereidingen zijn volop in gang. Ook eerder werd door Verhoeff en Bakker al samengewerkt, waarbij het werken met dubbelverstek een belangrijke rol speelde. Op deze tentoonstelling aan het eind van dit jaar hopen we een overzicht te kunnen geven van recent werk van beide kunstenaars.

25 OKTOBER - 21 DECEMBER

**"VORMENSCHOONHEID UIT
DUBBELVERSTEK"**

**NAJAARSTENTOONSTELLING IN
KASTEEL GROENEVELD
TE BAARN.**

Dit was de grootste meeting van geïnteresseerden in het grensgebied van kunst en wiskunde in het 8-jarig bestaan van de stichting. Ongeveer 120 deelnemers luisterden naar korte of langere voordrachten die 15 mensen hielden en keken naar wat ze ons toonden.

De zaal was deze keer bijzonder geschikt. Heel dicht bij het station; een ruime, gezellige zaal en hoewel er niets aan de muur kon hangen was er ruimschoots gelegenheid voor tentoonstellingen, omdat alle tafeltjes tegen de muren waren geschoven.

De bijeenkomst werd om half 11 door de voorzitter van Ars et Mathesis (Henk van Tongeren) geopend, waarna hij het woord gaf aan:

Mevr. Heldring. Zij vertelde iets over het ontstaan van patchwork, het maken van een grote bruikbare lap textiel door het aaneennaaien van kleinere stukjes. Van een noodzaak werd dit een kunst.

Mevr. Heldring koos als onderwerp regelmatige wiskundige figuren die in vele gevallen ruimtelijk geïnterpreteerd konden worden. Het werk dat ze meebracht en dat telkens door twee deelnemers uit de zaal omhooggehouden werd, ontlokte, door de inventiviteit en de schoonheid soms spontaan applaus. Het was een verrassing voor de deelnemers en waarschijnlijk ook voor Mevr. Heldring die pas kort voor de bijeenkomst te kennen had gegeven, dat zij graag iets wilde laten zien.

Dhr. Damen vertelde iets over de verrassingen die het genereren van fractals op het computerscherm en op het papier in de printer opleverde. Hij illustreerde dit met een aantal originele A4-kleurenprints.

Dhr. Broeders had een klein model van een Ames-room gemaakt waarin twee papieren poppetjes verschuifbaar waren: een aardige kijkdoos voor volwassenen! Hij maakte ook van de gelegenheid gebruik om zijn, reeds jaren verschijnende, fraai uitgevoerde nieuwsbrief OPTISCHE FENOMENEN onder de aandacht te brengen. (De moeite waard, want elk nummer bevat een echt, recent hologram!).

Dhr. Hoogenboom had een twaalftal van zijn (bijna 300) composities meegebracht en vertelde hoe hij door de tentoonstelling Islamatematica (destijds in Rotterdam) geïnspireerd was. Hij vertelde een aantal anecdotes over reacties van de mensen die zijn tentoonstellingen bezocht hadden.

De aanwezigen bewonderden niet alleen de uitzonderlijke schoonheid en diversiteit van Hoogenbooms werk, maar ook zijn eindeloze geduld om voor één schilderij zoveel kleine vlakjes met zoveel verschillende tinten te penselen.

Dhr. Hooijkamp heeft een computerprogramma ontwikkeld, dat van een gegeven figuur een cylinder-anamorfotische vertekening maakt. Hij verklaarde het principe van dit programma en had een personal computer meegebracht, zodat men op het scherm het ontstaan van de anamorfose streepje voor streepje kon volgen.

Dhr. Goddijn sloot hierbij aan met een praktische benadering van de cylinder-anamorfosen en had nieuw werk bij zich dat de afgelopen maanden pas klaar was gekomen.

Dhr. van Tongeren, die namens QUADIM (herkent U: vierde dimensie in 't Frans?) optrad, verklaarde de bedoeling van het bloemstukje dat hij tentoonstelde. Als wij, 3-D-wezens een groet sturen gebruiken we een 2-D-bericht (bv. een briefkaart). Een bericht uit de vierde dimensie moet dus een driedimensionaal voorwerp zijn: vandaar het bloemstukje in een kistje. Alle afmetingen waren afgestemd naar de gulden snede-verhouding en het was nog fraai ook!

Dhr. Raedschelders vertelde iets over het ontstaan van zijn regelmatige vlakverdelingen (onbegrensde en begrensde, waarbij de figuren gelijkvormig zijn i.p.v. congruent) die hij niet met de computer, maar geheel met de hand tekende. Er was zelfs een compositie bij die de eigenschappen van een toevierkant (van 4x4) had.

Dhr. van Mook verraste ons met beweeglijke (of bewegende) onmogelijke figuren. Ze waren met de computer samengesteld en hij had een aantal ervan op een videoband gezet, zodat we ze als een kleurenfilm konden genieten: het was mooi en interessant.

Dhr. van Wijk vertelde iets over het perfecte houten "speelgoed" van NAEF en benadrukte vooral de waarde van zulk prachtig en boeiend materiaal als relatiegeschenk. Een keuze uit de collectie was tentoongesteld.

Tijdens de lange pauze (van 12.15- 2.00u) werd ruimschoots van de gelegenheid gebruik gemaakt om nieuwe contacten te leggen en oude te bestendigen en om het tentoongestelde te bekijken en te bestuderen.

Dhr. van Herpen toonde een diaserie van bekende en minder bekende optische illusies. Ook de bekende kregen soms, door de oorspronkelijke vormgeving iets nieuws. Als toegift een simpele goocheltruc... maar ik ben er nog niet achter, waar het rode zakdoekje gebleven is.

Dhr. Bakker vertoonde enige dia's van vroeger en recent werk met dwarsverstek. Het wapen van Amsterdam in de originele kleuren sprong eruit als een bijzondere vondst.

Dhr. Kuiper ontwerpt regelmatige vlakvullingen en deformaties daarvan, met behulp van de computer. Met behulp van overheadprojector en sheets maakte hij zijn werkwijze duidelijk. Ook demonstreerde hij "life" met de computer hoe de vlakvullingen ontstonden. De resultaten getuigden van inventiviteit en geestigheid.

Dhr. Bense had enige tegeltableau's meegebracht met niet-periodieke vlakvullingen met Penrose-figuurtjes. Hij vertelde hoe hij van daaruit gekomen was tot ruimtevullingen van een type dat tot nu toe niet bekend was. Van deze luchtige structuren, die waarschijnlijk ook in de natuur voorkomen toonde hij enige voorbeelden.

Prof. Verhoeff had zich weer een heel jaar beziggehouden met ruimtelijke vormen, afgeleid van dwarsverstek. Bij binnenkomst in de zaal kon men er al niet aan voorbij, omdat de voorbeelden die hij meebracht enige tafels tegenover de ingang vulden. Het aantal nieuwe regelmatige ruimtelijke vormen, dat vele eeuwen geleden zo simpel begon met de 5 platonische lichamen, schijnt tot in het eindeloze te groeien en zeldzaam fraaie vormen aan te nemen. Verhoeff vertelde hoe hij telkens sprongsgewijs opeen nieuw idee kwam dat de moeite van het uitwerken waard bleek.

Dhr. Visser maakt ruimtelijke vormen met behulp van stukken koperkleurig lasdraad die aaneengehouden worden door dun geel koperdraad, waarvan de kleur mooi contrasteert met die van het lasdraad. Hij vertelde, dat hij op zijn soms bijzonder ingewikkelde vormen was gekomen door een regelmatige figuur als het ware binnenste-buiten te keren: door ze te laten ademen, om zijn eigen woorden te gebruiken. Twee heel verschillende vormen kunnen zo opgevat worden als de toestand van inademen en uitademen van eenzelfde figuur.

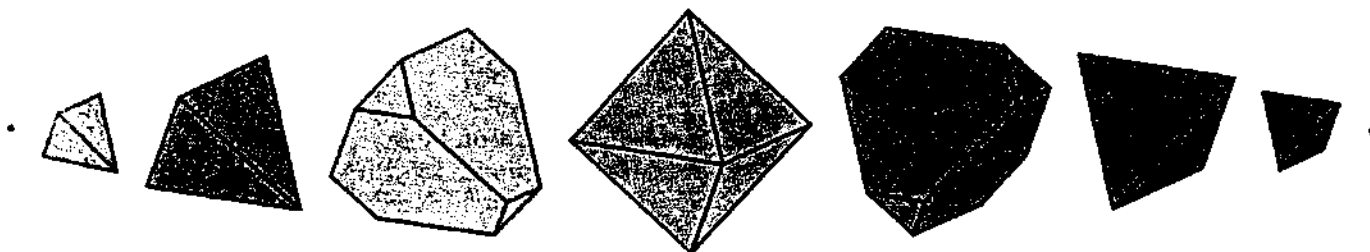
De korte lezingen en het tentoongestelde, hoe verschillend ook, vormde toch méér dan een mengelmoes van verschillende ideeën. Er liep een rode draad door alle verhalen: het opsporen en volgen van wiskundige wetmatigheden leidt tot vormen die ons verbazen en door hun schoonheid bekoren.

KWISLAND

Er zijn nogal wat kunstuitingen die zich bevinden in KWISLAND, het eiland van Kunst en Wiskunde, het grensgebied van de artistieke kunstuitingen en de rationele mathematiek. Mede door de opkomst van de computer zijn er heel wat nieuwe mogelijkheden ontstaan.

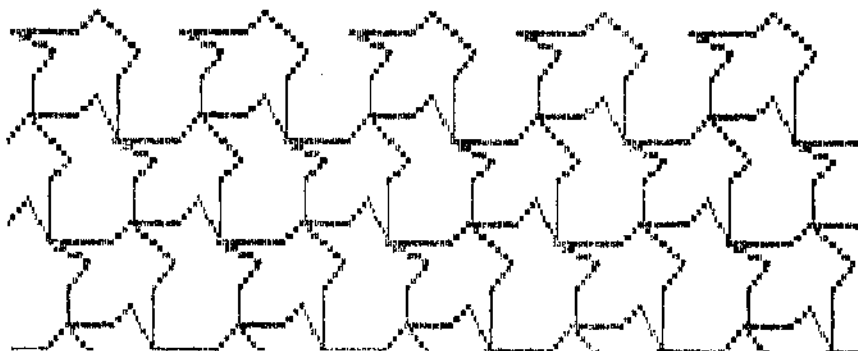
Als voorbeelden zijn te noemen de zogenaamde fractals, het beroemde Appelmantetje is hier een welbekend voorbeeld van.

Door Thomas Banchoff wordt z'n computerlab gebruikt om de vierde dimensie te verkennen.



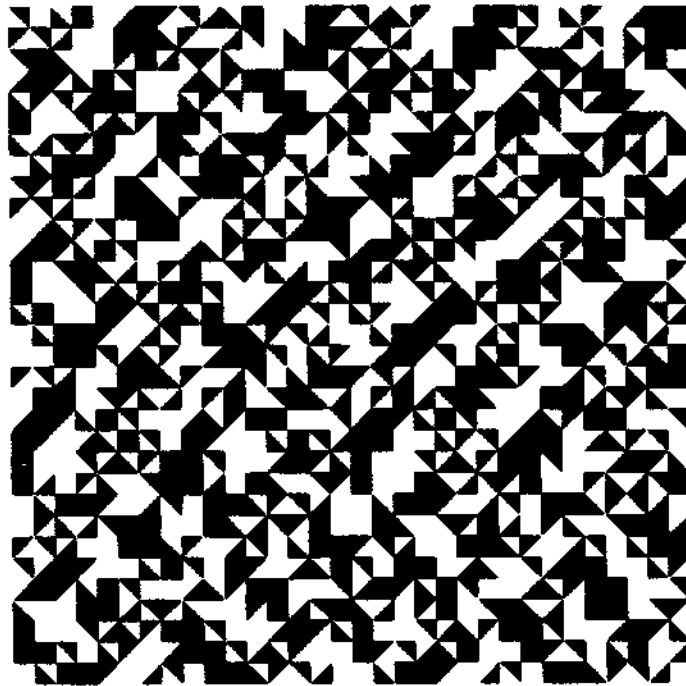
Slices of the hypercube starting with a vertex.

Maar ook andere vormen ontstaan, zoals regelmatige vlakvullingen, die "Escher"-achtige plaatjes produceren, in onderstaand voorbeeld treft U er een aan.



Door sommige kunstenaars wordt de computer als gereedschap gebruikt om nieuwe creaties weer te geven. Bijgaande figuur van Gerard Traarbach is hiervan een illustratie.

BINAIR MAGIC SQUARE



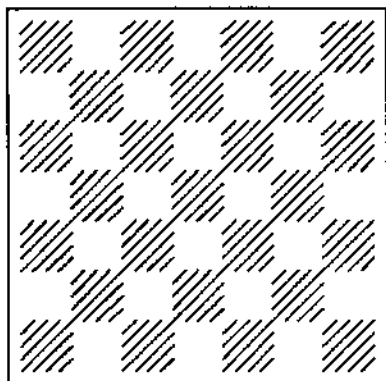
GERARD TRARBACH

En op 1 februari j.l. was het dan ook zo ver. Een enthousiast groepje was bij elkaar gekomen voor een eerste kennismakingsronde. Vanuit verschillende invalshoeken werd het gebruik van de computer voor het ontwerpen van kunstzinnige prestaties besproken. En de eerste resultaten van deze ontmoeting treft U in dit nummer van Arthesis al aan. Ook een vervolg afspraak is al gemaakt. En het laat zich aanzien dat er nog meerdere bijdragen vanuit deze groep zullen ontstaan. Een afspraak die was gemaakt op de Ars et Mathesis dag in November bleek levensvatbaar.

LIJN-EN-SPEL (I)

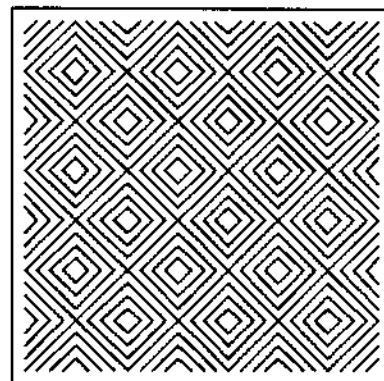
Zef Damen

U kent dat wel. Bij de telefoon liggen potlood en papier. Tijdens een lang telefoongesprek tekent u onwillekeurig de gekste figuurtjes op het papier. Of u woont een voordracht bij, blocnote in de aanslag. Maar in plaats van aantekeningen verschijnen er gedachteloos lijntjes en blokjes, rondjes en kronkeltjes op papier. De wonderlijkste patronen ontstaan, zonder dat u ook maar iets bewust heeft getekend! Achteloos worden deze "wondertjes van creativiteit" weer weggegooid: het is maar gekladder.



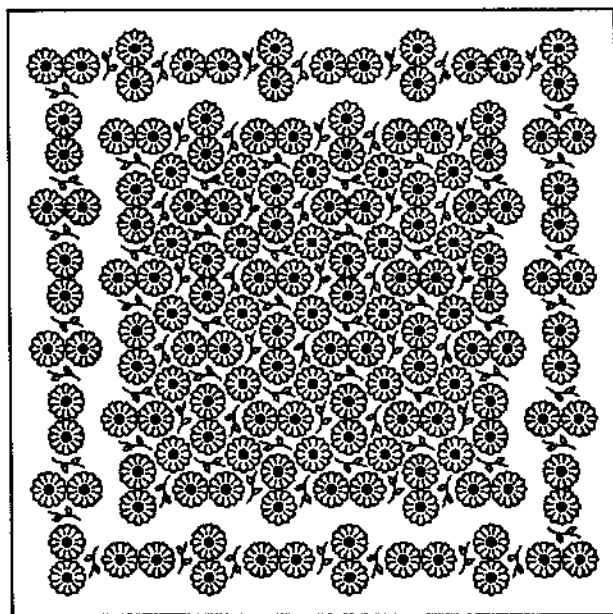
1. dambord

De rijke vergadercultuur van de 70-er jaren - afdelingsoverleg, werkoverleg, technisch-wetenschappelijke staf, themagroep, sectoroverleg ... - was een vruchtbare voedingsbodem. Ruitjespapier en potlood (later tekenpen) oefenden een onweerstaanbare aantrekkingskracht op mij uit. Het begint met ruitjes te arceren, als een dambord (1). Een volgende



2. biesen tegels

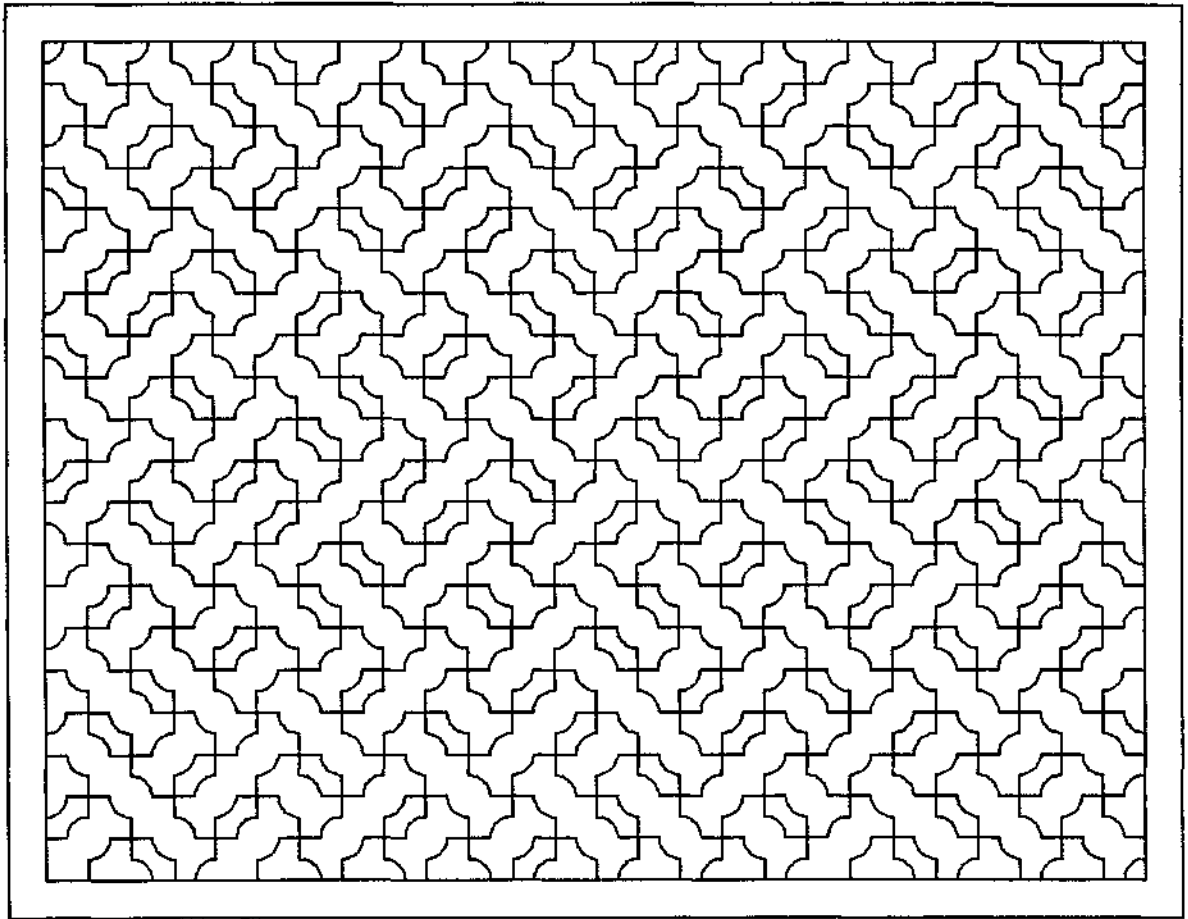
keer worden ook de "witte velden" gearceerd, maar in een andere richting (2). Hé, biesen tegels! Die waren in die tijd populair. Weer een andere keer worden het velden vol bloemetjes (3), of "ruimte-vullende curven" (4).



3. bloemetjes

Langzaam maar zeker begon ik me erop toe te leggen, al bleef het een activiteit die zich half gedachteloos bleef afspelen. En ik ontdekte allerlei aardigheden en bijzonderheden. Herhalingen (verplaatsing, rotatie, spiegeling) van een eenvoudig grondpatroon vormt meestal de basis. Ik vond het zonde om deze "krabbels" weg te gooien, en van lieverlee groeide een verzameling van honderden (!) lijnenfiguren.

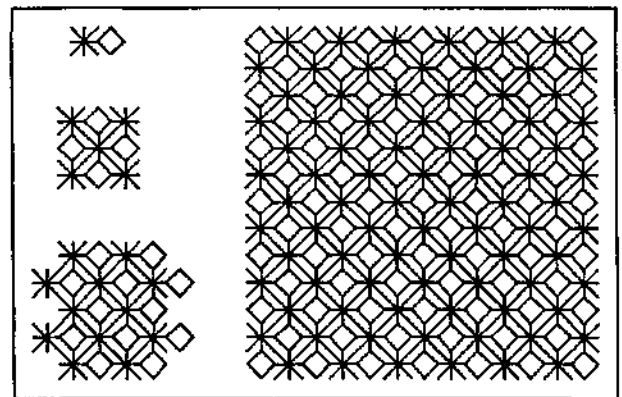
Geen kunst met een grote K, maar aantrekkelijk genoeg om er (steeds weer) naar te kijken. Luchtige spinsels, lijn-en-spel. Het doet in de verte denken aan wat Douglas Hofstadter (schrijver van *Gödel, Escher, Bach*) "Whirly Art" noemt in zijn boek *Metamagical Themas*. Een van de aardigste aspecten van dit lijn-en-spel is



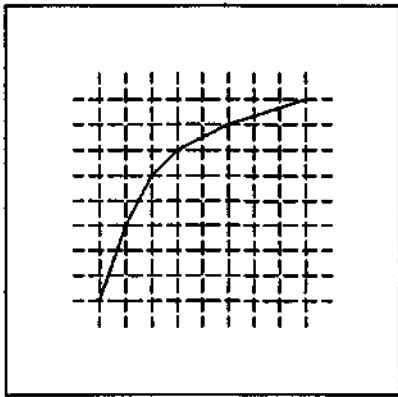
4. ruimtevullende curven

het onverwacht tevoorschijn komen van nieuwe patronen en structuurtjes, die in het grondpatroon niet aanwezig zijn (5).

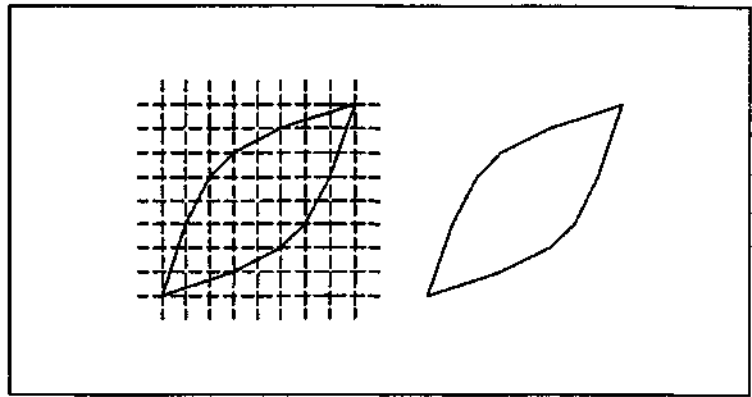
Een ander voorbeeld. Het begint met een lijntje, diagonaal in één ruitje, 1 x 1 dus. Daarbij aansluitend nog een, 2 x 1. En nog een, 3 x 1. Ook naar beneden, 1 x 2 en 1 x 3 (6a). Er ontstaat een wat gebogen lijntje. Door er gespiegeld een tweede tegenaan te plakken, komt er een "oog" tevoorschijn (6b). Herhaling van het oog in twee diagonale richtingen geeft iets dat lijkt op een gestanste ijzerplaat (6c). Of zijn het laurierblaadjes in het gelid? Eenvoudigweg het hele plaatje nog een keer, maar dan 90° gedraaid, en er verschijnen een soort cirkels en vierpuntige sterren, die om de voorrang strijden (6d). Aardig ingewikkeld wordt het al, als dit patroon wederom een keer over zichzelf herhaald wordt, maar nu rechtstandig verschoven (6e).



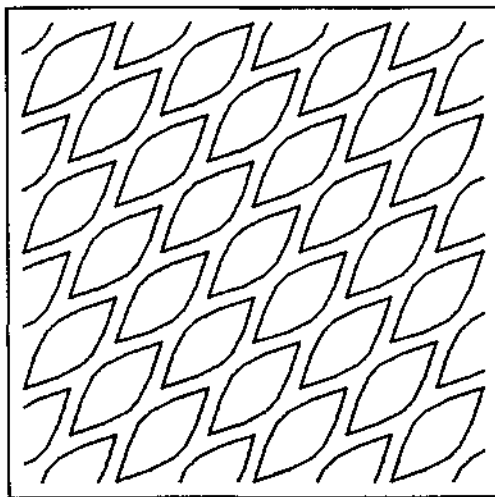
5. nieuwe patronen



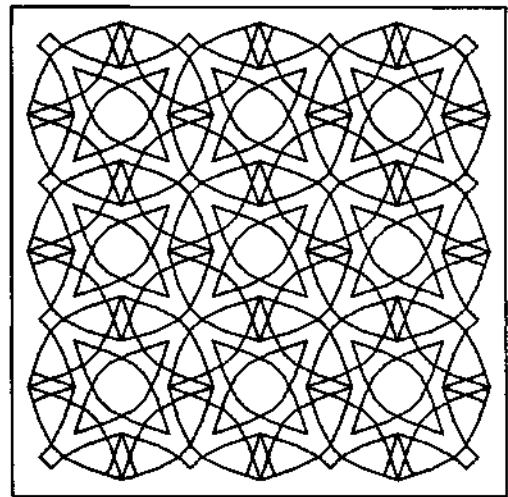
6a. 1x3, 1x2, 1x1, 2x1, 3x1



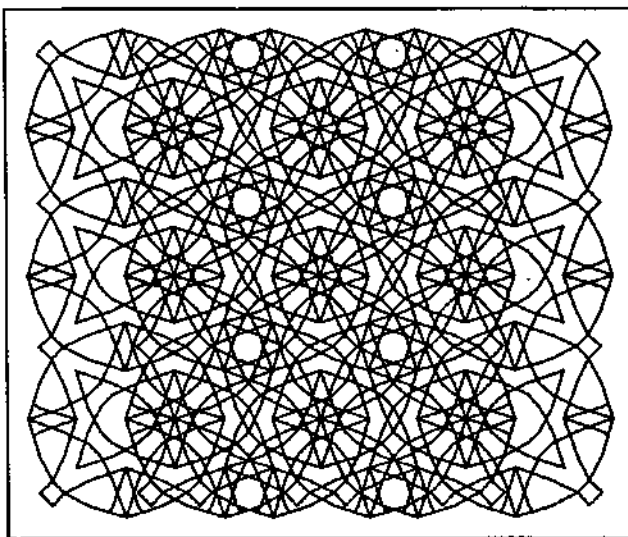
6b. "oog"



6c. gestanste plaat



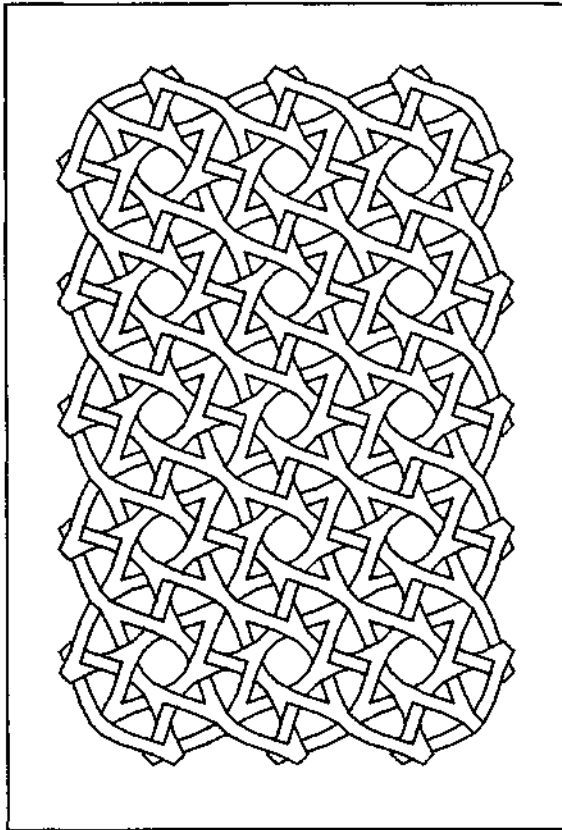
6d. cirkels en sterren



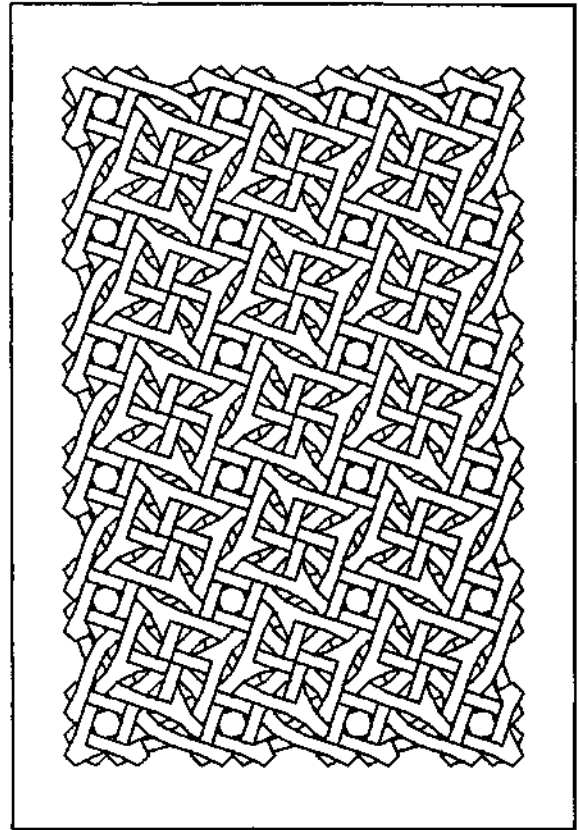
6e. lijn-en-spel 1

De gestanste plaat kan ook worden opgevat als een vel rubber met oogvormige gaten. Twee van die vellen kunnen, weer onder een hoek van 90° gedraaid, door elkaar worden gevlochten. Het patroon van 6d verandert dan in een fraai vlechtwerk (6f).

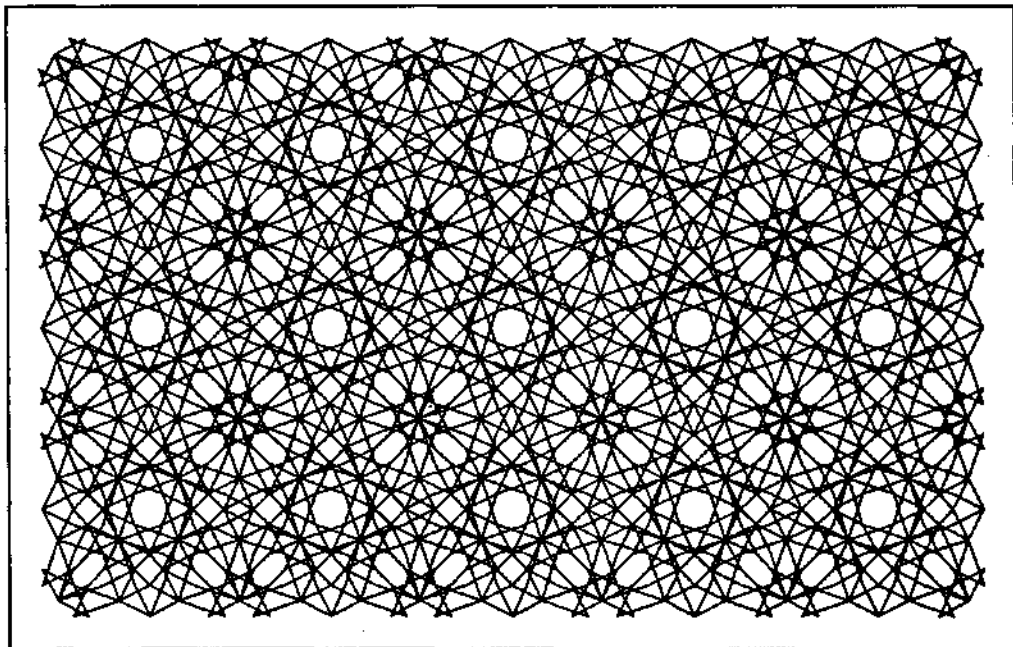
Het kan nog ingewikkelder door met 4 lagen te vlechten (6g), maar naar mijn smaak is dit een stap te ver. Als datzelfde plaatje echter niet als vlechtwerk, maar als lijnenspel wordt uitgevoerd (6h), ontstaat er een heel gaaf plaatje!



6f. vlechtwerk



6g. dubbel vlechtwerk



6h. lijn-en-spel 2

De trap van Penrose is een geraffineerde Onmogelijke Figuur, die door Escher gebruikt is in de litho "klimmen en dalen" (zie de bekende publikaties van Bruno Ernst). Na het maken van ge-animeerde drie- en vierbalken en andere onmogelijke figuren op de Amiga-computer leek het me interessant het ook met de trap van Penrose te proberen, er zou zo een roltrap kunnen ontstaan.

Het principe van animatie op een grafische computer is het snel vertonen van een serie beelden op de monitor, beelden die dan steeds gedeeltelijk verschillen van het voorafgaande; worden deze beelden met een snelheid van meer dan 16 beelden per seconde vertoond, dan geeft dat de illusie van beweging.

Voor de roltrap moest eerst de trap getekend worden en hierbij bleek dat er weinig variatie in de door Penrose getekende vorm mogelijk is, bv de hoogte van de traptreden kan niet gewijzigd, anders sluit de kring niet meer; de hoek van de ruitvormige treden kan alleen 60 graden zijn. Er is hier sprake van een soort scheve projectie, geen perspectief.

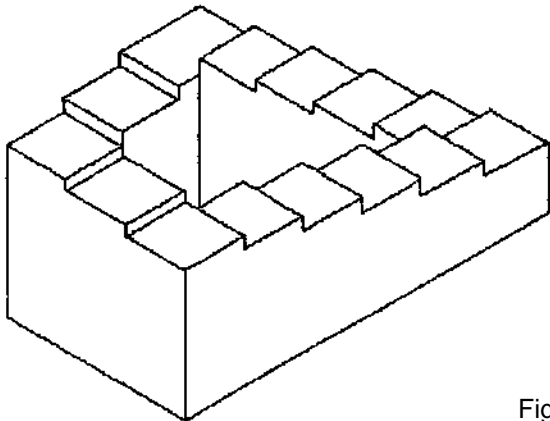


Fig. 1a

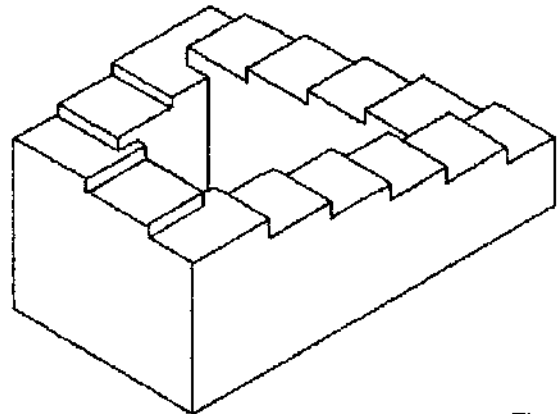


Fig. 1b

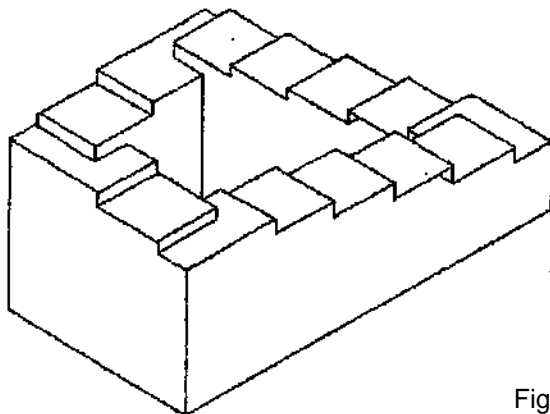


Fig. 1c

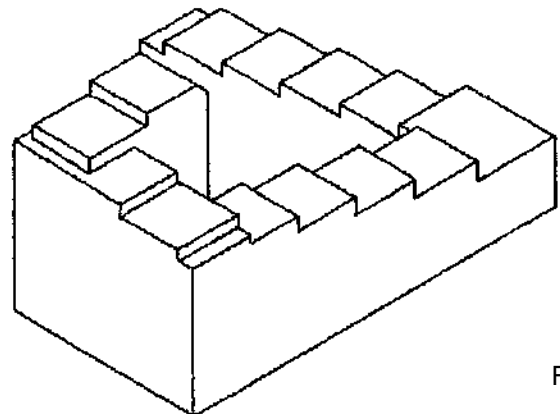


Fig. 1d

Om een roltrap te maken moeten de traptreden verschuiven, dit kan door alle treden steeds een kwart trede te laten doorschuiven in de richting van de helling van de trap - figuur 1. De vijfde positie is dan weer de eerste, zodat dan de kring gesloten is en na starten de trap eindeloos doordraait. Bij figuur 2 gaan de treden in de hoek mee om de bocht.

Een onmogelijke figuur komt pas echt tot leven als hij verwerkt kan worden in een reële situatie, dat heb ik geprobeerd in een tekening met bogen onder de roltrap en schaduwwerking -figuur 3.

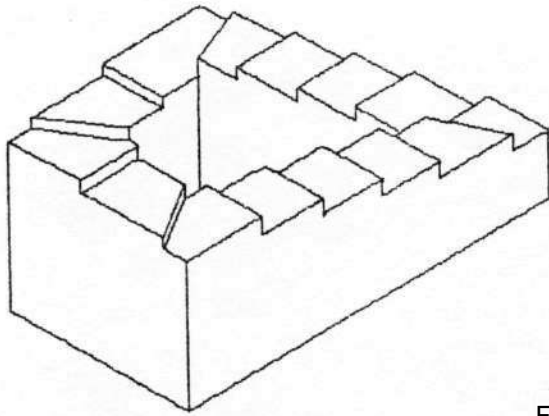


Fig. 2
o

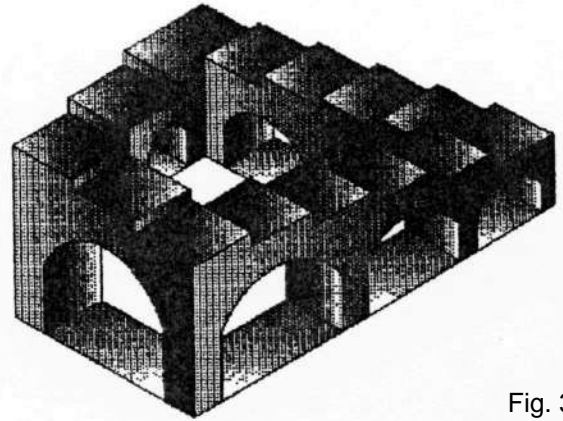


Fig. 3

Ook met lopende figuren en met ballen kan het effect versterkt worden - fig 4.

Toch is meer O.F. niet altijd beter. Mijn ervaring is dat te hoge complexiteit de onmogelijkheids perceptie teniet doet. Een eenvoudige figuur in een realistisch landschap, zoals bv Jos de Mey dat schildert, heeft meer effect. Hij versterkt dat door duidelijke structuren in de vlakken aan te brengen zoals bakstenen, gehakt natuursteen, grasgazons etc., zoals mooi te zien was op de tentoonstelling in Gent die in februari in Galerie Resonans geweest is.

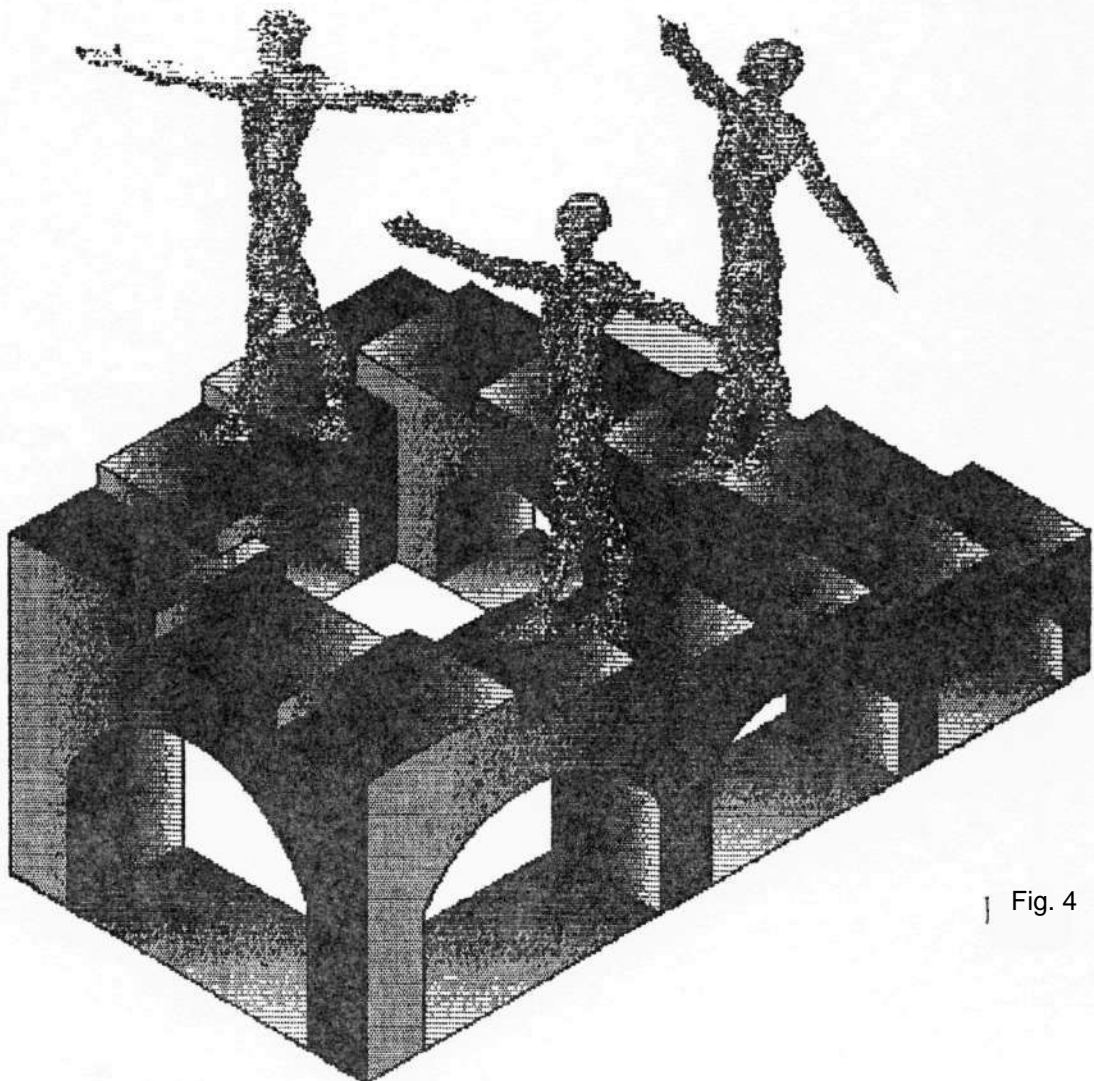


Fig. 4

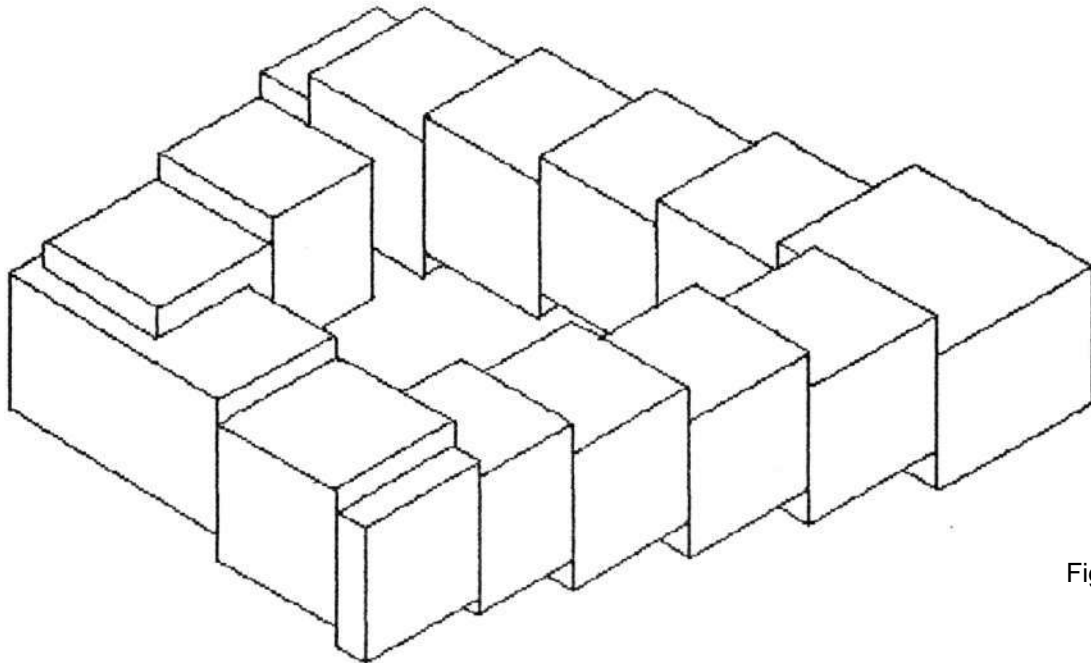


Fig. 5

Bij fig. 5 zijn de treden vervangen door kubussen, maar de hoeken van de figuur blijven op hun plaats, bij fig. 6 gaan de kubussen zelf de hoek om, blijven dus kubus.

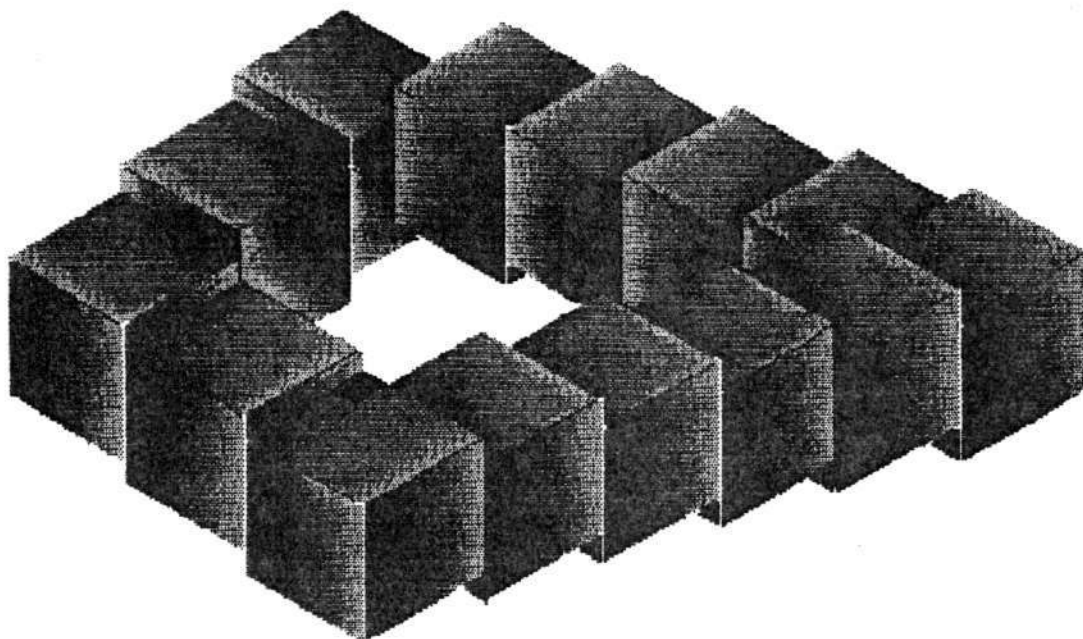


Fig. 6

De kubusreeks van Farkas kan ook geanimeerd worden, door de kubussen steeds een kwart plaats op te schuiven - fig. 7a en 7b. Door elkaarlopen van twee reeksen is alleen duidelijk als ze verschillend van kleur zijn.

Ik heb deze animaties op VHS videoband gezet. Wie geïnteresseerd is kan in verbinding treden met
Piet van Mook - Bovenberg 100 - 2861 BD Bergambacht - 01823-2921

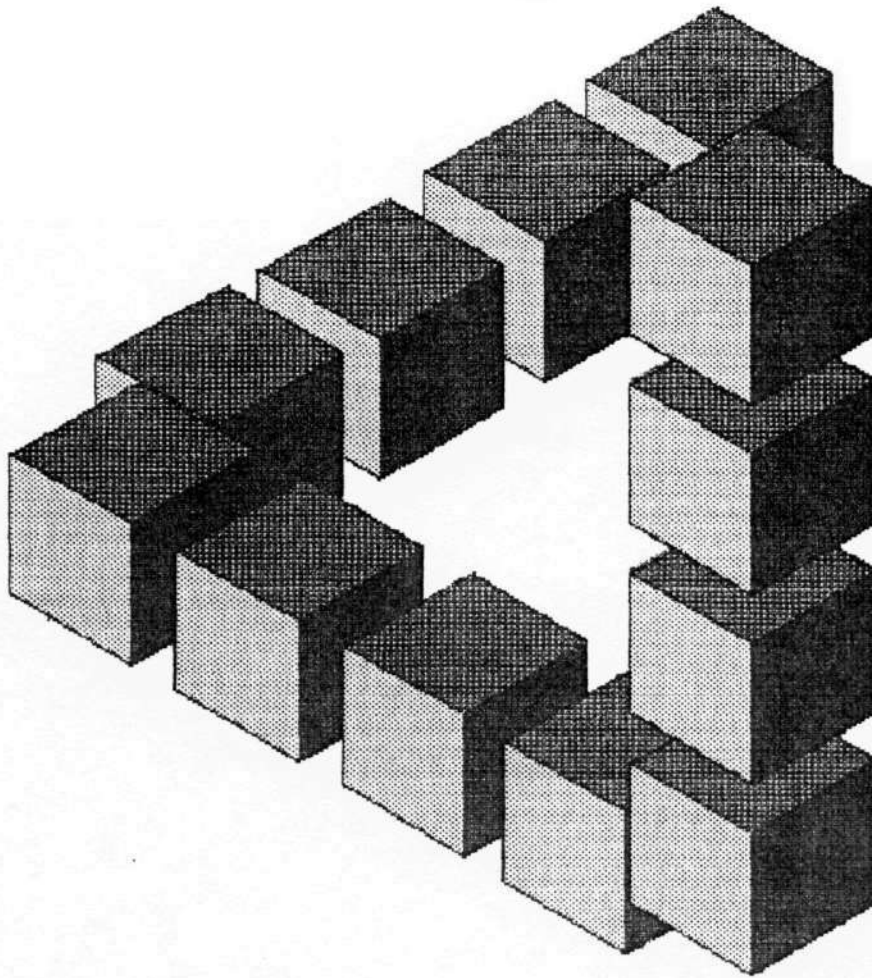


Fig. 7a

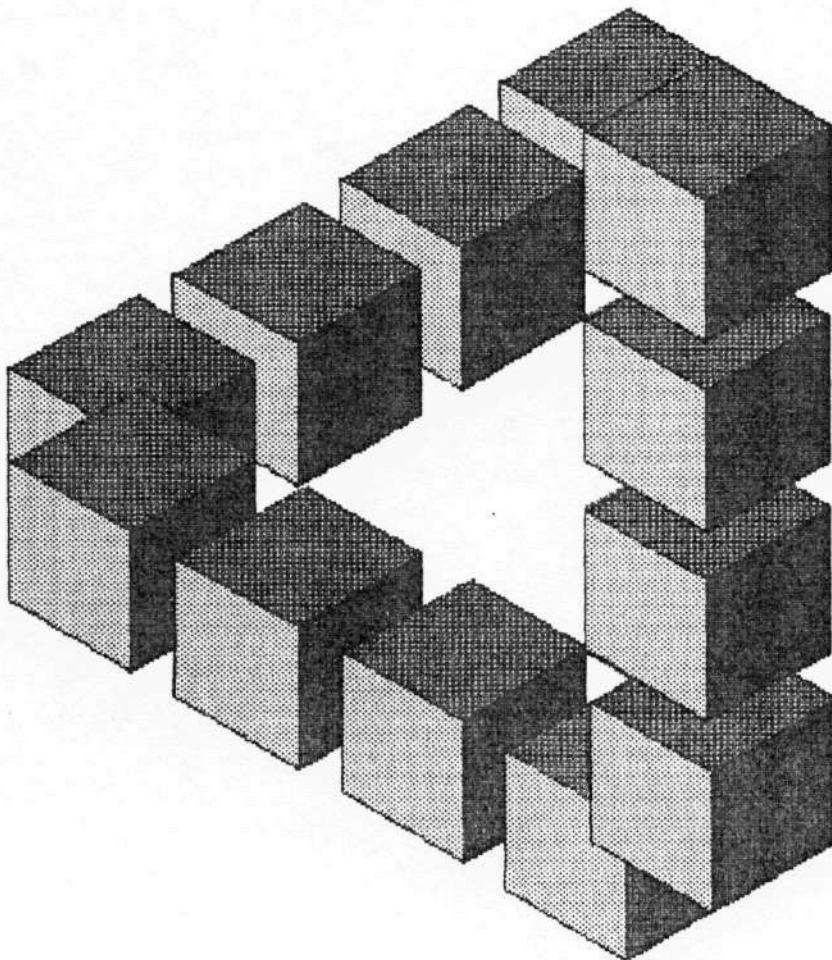


Fig. 7b