

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA

LABORATORIO DI PSICOLOGIA

MANFREDO MASSIRONI

## RELATIVITA' DELLA "COSTANZA DI FORMA"

### IN STRUTTURE TRIDIMENSIONALI

Esponiamo una serie di considerazioni e di risultati di un lavoro di ricerca, che potremmo definire come note sulla percezione di situazioni spaziali organizzate; con un diretto riferimento al problema della "costanza" percettiva.

Abbiamo cercato di allestire delle situazioni concrete tridimensionali che presentassero, all'inizio, delle analogie con situazioni figurali classificate della psicologia della percezione; prendendo inizialmente in esame ciò che avviene nella percezione di alcune figure ambigue.

Siamo partiti perciò, da strutture il più possibile trasparenti, costituite quindi solo da elementi lineari e non da piani opachi. E' ovvio che ciò introduca un carattere limitativo, anche in considerazione del fatto che nel proseguimento del lavoro abbiamo constatato la necessità di ampliare prossimamente questo genere di ricerca prendendo in esame strutture di piani anziché di segmenti.

Nel costruire i dispositivi di cui analizzeremo le immagini abbiamo agito cercando di individuare situazioni che non potevano essere espresse in due dimensioni: non nel senso che siano in disegnabili, ma nel senso che i disegni non riescono a far intuire le implicazioni spaziali che le costruzioni e la percezione diretta rendono possibili. Le analisi che faremo avranno un senso solo se legate alle situazioni spaziali che proponiamo e non a qualsivoglia trasposizione a partire dal bidimensionale. Infatti uno dei punti basilari tenuti in considerazione durante l'allestimento dei modelli è stato quello (pur partendo da elementi semplici) di organizzare gli elementi secondo coordinate spaziali complesse o non riducibili alla giustapposizione delle tre normali vedute delle proiezioni ortogonali. E' logico che questi modelli potrebbero essere proiettati su piani ausiliari ed essere raffigurati per mezzo delle proie

zioni ortogonali, ma é certo che così facendo si diluirebbero le caratteristiche spaziali d'insieme (che sono quelle che ci interessano) in una serie di piani dissociati che permetterebbero una lettura delle varie fasi costruttive, ma non certo delle caratteristiche complessive.

Un'ultima constatazione che si può fare riguarda il risultato figurativo delle strutture. In fatti si può vedere come lavorando ed elaborando dati percettivi in funzione di una analisi delle caratteristiche spaziali, si finisca con l'elaborare dei complessi figurativi nuovi. Dal che si potrebbe estrapolare che, a volte, il ricercare in funzione di elementi compositivi formali, diventa, anche da un punto di vista figurativo, un procedimento più sterile che non il cercare di intervenire in quel campo di relazioni che intercorrono tra forma e percezione; e il vedere, di conseguenza, come i problemi che nascono durante la visione possono fornire degli strumenti per arricchire strutture figurative nuove.

A questo punto forse è conveniente prendere in esame le strutture tridimensionali che abbiamo costruito e vedere quali relazioni vi possono essere con situazioni (in genere bidimensionali) analizzate dalla psicologia sperimentale classica.

K. Koffka (1935) dice - in polemica con le spiegazioni empiriste dei dati tridimensionali, spiegazioni che si basavano tutte sul ruolo della esperienza passata - "Contro tutte queste teorie (empiriste) la nostra ipotesi sostiene che le forme tridimensionali sono una questione di organizzazione allo stesso modo di quelle bidimensionali e che dipendono dallo stesso tipo di leggi". Una verifica a questa affermazione non é stata fatta e forse è lecito pensare, che dal momento che lo spazio tridimensionale ha caratteristiche diverse e più complesse di quello del piano bidi-

mensionale, non é improbabile che vi siano leggi o varianti (anche di organizzazione formale) che gli sono proprie. Infatti certe situazioni bidimensionali si realizzano con grande difficoltà, o non si realizzano affatto, nelle tre dimensioni: come il fenomeno della saturazione e quindi dell'alternanza di ruoli, nella fissazione di complessi figurali in cui si abbia una possibilità di inversione da figura a sfondo.

Passiamo ora ad analizzare i modelli costruiti. La matrice da cui é nato il modello (fig.1) risiede in due figure proposte da M. Wertheimer (1923) per illustrare il fattore della "buona forma" nella organizzazione formale (fig. 2).

E' stato eseguito più di un esemplare per ogni modello per poterne indagare le caratteristiche al variare di certi elementi. Infatti se facciamo intervenire un cambiamento di colore in funzione strutturale, vediamo che l'insieme in cui si strutturava il modello ( ad un solo colore), si divide in due sotto-insiemi con caratteristiche strutturali autonome ma compresenti nella percezione (fig. 3). Se noi applichiamo lo stesso criterio nella figura piana di Wertheimer, il fenomeno si verifica ugualmente ma con assai minore intensità che non nella situazione tridimensionale ( fig. 4).

La funzione strutturante e non decorativa del colore appare evidente anche nei due modelli (fig. 5) che sono una elaborazione più complessa di quello prima esaminato. Si deve anzi notare che, nella figura 5a, la diversità di colore deve vincere una maggiore resistenza per far percepire i due poliedri, a base romboidale, intrecciati; proprio perchè le basi, essendo forme meno "buone", fanno "più fatica" a distruggere l'elemento a croce di S. Andrea; che è uno degli elementi più unitari della struttura ad un solo colore (fig. 6).

Sia in questo caso che in quello della

struttura stellare formata da due cubi incrociati (fig. 5b), questo nuovo modo di leggere i modelli viene acquisito come un aumento di informazione, e quindi di conoscenza della struttura, in cui i dati che si vanno raccogliendo si stratificano rendendo a gradi successivi una complessità, che a prima vista non pareva esistere.

Confrontiamo queste esperienze con altre bidimensionali che vi si possono accostare, quali quelle della Ghent (1956; fig. 7).

Possiamo dire che si ha la netta impressione di trovarsi di fronte a fenomeni sostanzialmente differenti; e che forse sarà necessario trovare altre situazioni sperimentali per poter chiarire tali differenze. Per ora si può ribadire un concetto già espresso; e cioè dire che non vi sono serie di fotografie o di disegni che possano sostituire la visione diretta di un fenomeno architettonico (che non sia un disegno fatto in cemento armato); perché è proprio lo stratificarsi di esperienze di cui parlavamo prima, ciò che permette un'esperienza dinamica da diversi punti di vista continuamente coordinati tra loro, che rendono la percezione spaziale tridimensionale reale un fatto a sé stante.

Tale concetto può essere rafforzato osservando la sequenza di fotografie di un altro modello. Se facciamo osservare le prime due immagini (fig. 8) a qualcuno che non abbia avuto modo di conoscere la struttura reale, egli in genere non dirà trattarsi di due fotografie d'un medesimo oggetto.

Si verifica infatti, in questo caso, un fenomeno di rottura della "costanza di forma", per cui lo stesso oggetto visto da angolature differenti appare diverso.

Ciò è dovuto al fatto che, a punti di vista in cui si strutturano visioni molto simmetriche e regolari ne corrispondono altri in cui si organiz-

zano visioni molto più irregolari e oblique; da ciò nasce una nostra difficoltà a far convergere come appartenenti ad una stessa figura situazioni percettive contrastanti.

In un modello di questo tipo, abbastanza complesso, ma anche unitario, che nasce dallo sviluppo di un discorso spaziale unico e non dal sovrapporsi o dall'incastarsi di più solidi (modelli visti in precedenza), si verifica una situazione inversa da quella descritta sopra a proposito della funzione strutturale del colore; infatti se si colorano parti diverse del modello al fine di isolare dei sotto-insiemi percettivamente autonomi che interagiscono per dar luogo alla percezione di un sistema spaziale più complesso, vediamo che contrariamente a quanto avveniva in figura 5, tale ultima eventualità non si verifica.

Mentre nei modelli sopra descritti, l'intervento del colore aumentava la quantità di informazione riguardo la struttura e quindi ci dava la soddisfazione di un aumento di conoscenza altrimenti non supposto, in questo caso avviene il contrario in quanto la complessità spaziale della struttura che fornisce dati molto diversi, cambiando le angolarità di osservazione, se viene ulteriormente complicata (intervento del colore), porta ad un disagio; dovuto al fatto di avere troppi indici contrastanti da dover organizzare in una sola forma.

Un'altra struttura costruita in modo analogo, ma in cui la figura base è un triangolo invece di un quadrato (fig. 9) ci porta a delle considerazioni ulteriori. In questo caso la "rottura" del fenomeno della costanza di forma avviene in grado minore, perchè il modello presenta una maggiore uniformità, pur nella simmetria; e quindi minori differenze anche se osservato da diversi punti di vista.

Il contrasto fra linee perpendicolari ed oblique, che avveniva nel caso precedente, qui si attenua: perchè anche la figura di base (triangolo) è costituita da linee oblique; che contribuiscono a far percepire più conseguente e collegato il susseguirsi delle immagini, che si hanno da diversi punti di vista.

In una ricerca sperimentale che esporremo prossimamente, queste impressioni, che nascono da considerazioni immediate e da osservazioni di altre persone che hanno esaminato i modelli, vengono misurate quantitativamente.

Osservando un ulteriore oggetto (fig. 10), vediamo comunque che, in esso possono verificarsi tutti e due i "risultati" sopradescritti; vale a dire una rottura della costanza di forma ed una ristrutturazione percettiva, dovuta al colore, usato in funzione strutturale.

Il modello in questione è stato costruito nella maniera seguente: si è partiti da un cubo di cui sono state scelte sei diagonali appartenenti alle sei facce in modo che le direzioni di tali diagonali fossero concordi nelle facce rispettivamente opposte. Tali diagonali diventano poi il lato delle due facce quadrate dei parallelepipedi che vengono costruiti in modo da avere la terza dimensione costituita dallo spigolo del cubo (fig. 11).

Nella costruzione ultimata il cubo di partenza appare sempre in posizione obliqua e sospesa (fig. 12) o appoggiata su un vertice (fig. 13); il che contribuisce a fargli perdere nella percezione le sue caratteristiche di stabilità e di unitarietà a favore degli altri solidi che emergono come più autonomi e strutturati, a spese del cubo.

Come si può vedere nella fig. 14; lo stesso oggetto, posto in due giaciture diverse, appare notevolmente diversificato.

Non si verifica quindi neppure per tale esemplare il fenomeno della "costanza di forma": di cui dobbiamo ammettere la relatività.

Da queste dimostrazioni appare che la relazione bi-univoca che in genere si vuol fare intercorrere fra forma e sua inclinazione nello spazio si realizza in figure semplici, conosciute o piatte ; ma sembra non instaurarsi in strutture a telaio complesse, in consuete, e tridimensionalmente elaborate.

Possiamo parlare di " costanza" proprio perchè usiamo strutture a telaio che sono sempre percepibili in tutto il loro insieme, infatti le parti che le aste poste anteriormente nascondono, sono estremamente limitate.

Non ci troviamo quindi nel caso di quell'esperimento citato dalla Vernon (1966) e riguardante la percezione di solidi complessi, insoliti, visti da diversi punti di osservazione (fig. 15).

La Vernon accenna anche a indagini fatte, per mezzo di tali solidi, su come viene supposta la forma nascosta di un solido osservato solo da un punto di vista. È interessante per il nostro studio, notare come, una volta date alcune indicazioni spaziali, un soggetto riesca ad immaginare l'oggetto completo, anche se non lo percepisce, e anche se ciò che egli suppone non corrisponde al dato reale.

Possiamo rilevare che noi vediamo sempre degli oggetti unitari e completi anche quando gli indici di tali oggetti sono parziali; noi attribuiamo cioè, alla parte di oggetto che non vediamo, delle caratteristiche di completezza: in parte derivanti dalle assunzioni e dalle inferenze a partire da quanto è direttamente disponibile; in ogni caso completiamo spazialmente l'oggetto.

Ritorniamo ad osservare il telaio di cui parlavamo: esso è formato di vari solidi incastrati uno nell'altro; ne consegue che si possono usare diversi colori per sottolineare gli elementi di cui è composto (fig. 16). I colori, pur dissociando

do percettivamente la figura, contribuiscono ad arricchire la conoscenza che noi ne ricaviamo. Anche in questo caso si può notare che si diventa, durante l'osservazione, coscienti dei vari elementi che costituiscono il modello mediante una progressione e stratificazione di esperienze successive nel tempo. Un caso analogo ma ancor più accentuato si ha nel modello della fig. 17, in cui ad una prima osservazione superficiale non si riesce a dare una organizzazione conseguente, ai vari elementi di cui risulta composta. Poi man mano che si prolunga la osservazione si organizzano i dati percettivi fino a vedere una struttura composta da più cubi in diverse giaciture. Questa scoperta graduale di parti fra loro collegate a formare dei sottoinsiemi dell'oggetto preso in esame, non è che porti ad un suo sfaldamento percettivo, porta anzi ad un arricchimento; che fa sì che si continui a vedere l'oggetto come struttura unitaria, organizzata, costituita oltre che dalle varie parti che lo compongono anche dalla relazione logica che collega tali parti tra loro.

Le osservazioni che abbiamo sopra esposto, sebbene riteniamo possano essere abbastanza puntualmente riscontrabili da chi esamini i modelli di cui ci siamo serviti, necessitano ancora di lavoro e di ricerca al fine di pervenire a risultati precisi, quantificati, approfonditi. Avere alcuni punti base sui quali abbozzare una teoria della percezione dei vissuti spaziali tridimensionali reali, è quanto ci proponremo come scopo del proseguimento di questo lavoro, che lascia già intravedere delle aperture. Per ora ci sembra che si debbano rifiutare le semplificazioni eccessive di tali vissuti o il volerli ricondurre "sic et simpliciter" alle leggi delle figure bidimensionali; come a volte alcuni psicologi sembrerebbero propensi a fare.

Il fatto di pensare alle situazioni spaziali tridimensionali reali non in termini disegnati o bidimensionali, ma con una mentalità costruttivo-manuale-concreta, contribuisce a facilitare l'invenzione di forme che contengono peculiarità legate alla complessità percettiva dello spazio tridimensionale.



fig. 2

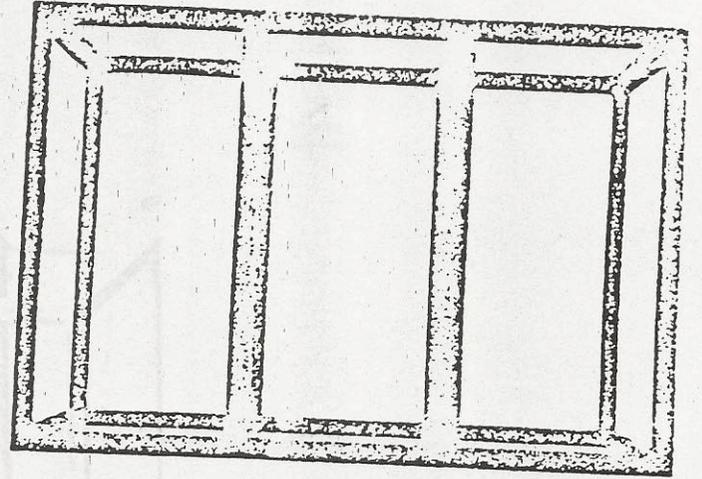
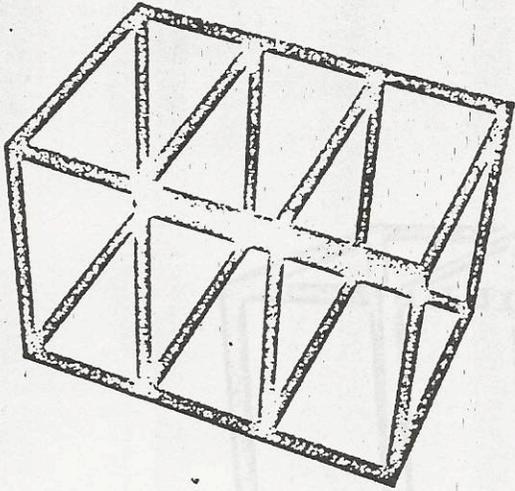


Fig. 1

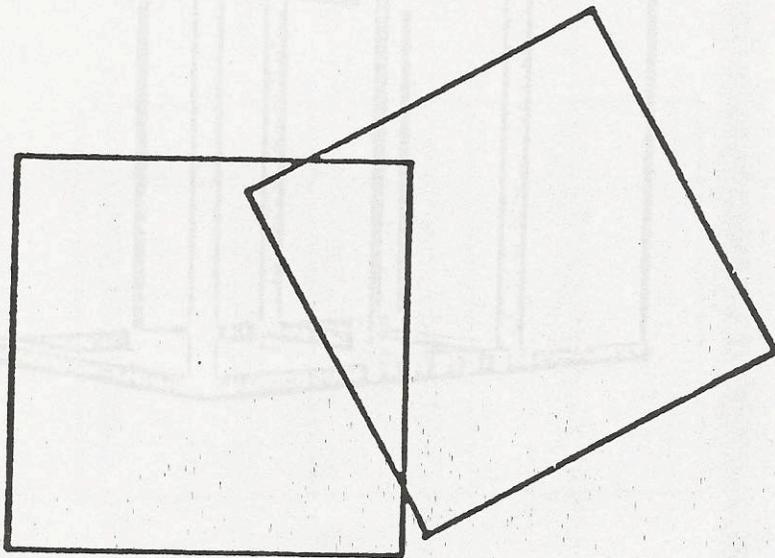


Fig. 2

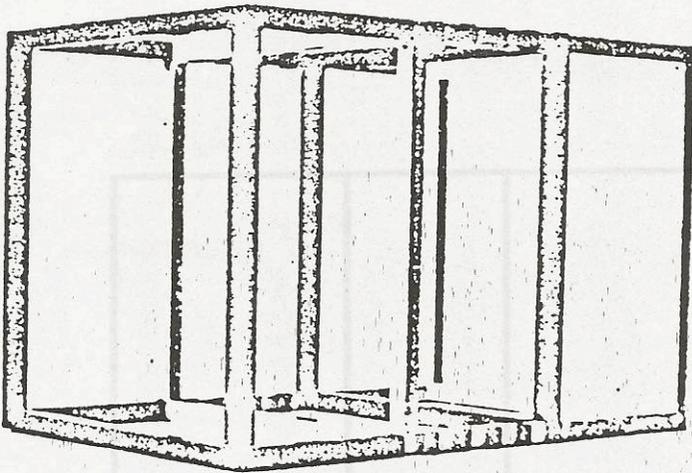
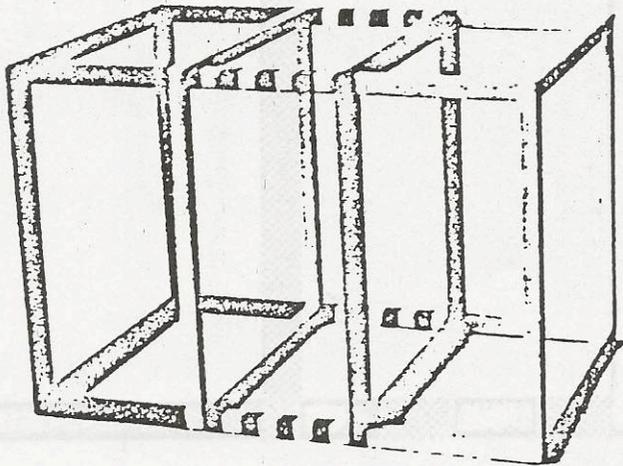


Fig. 3

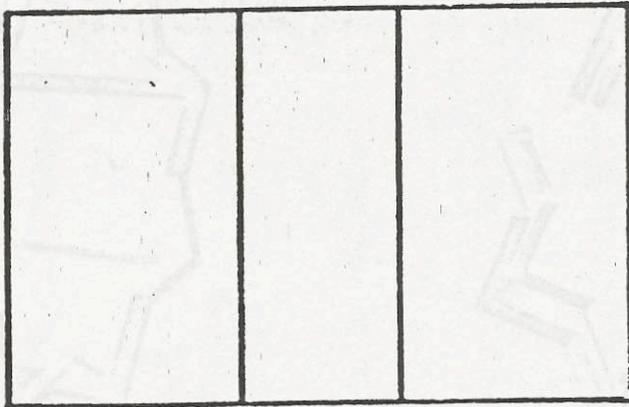
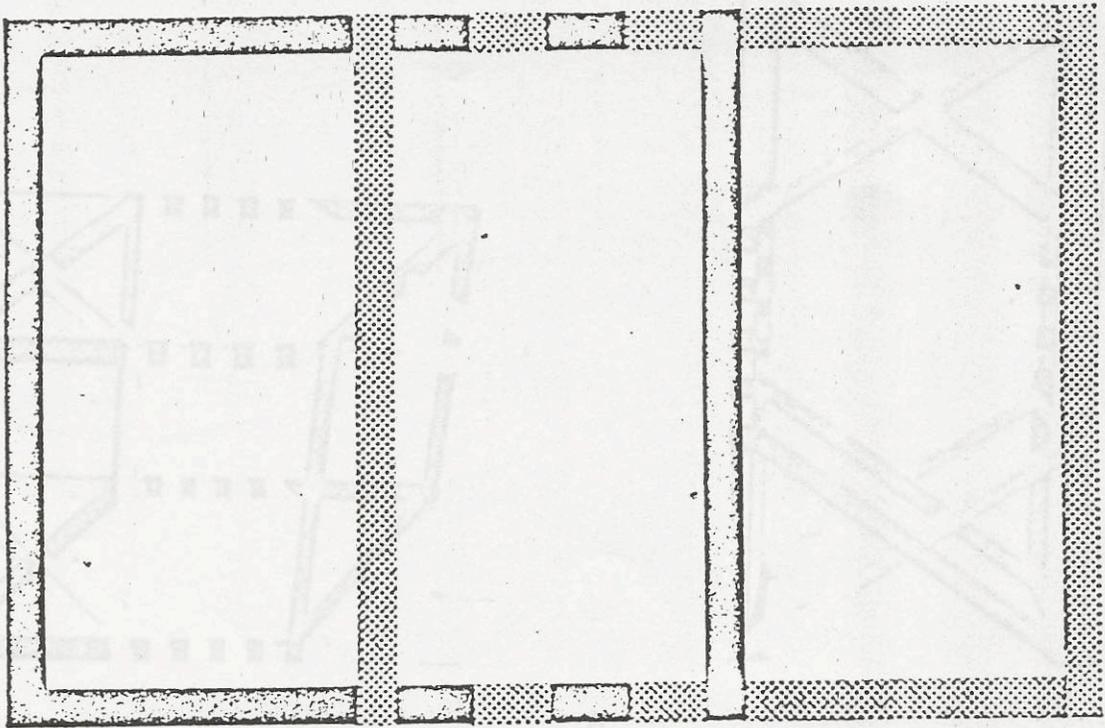
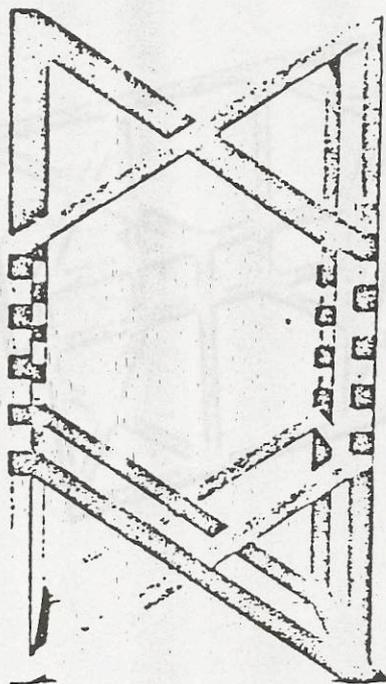
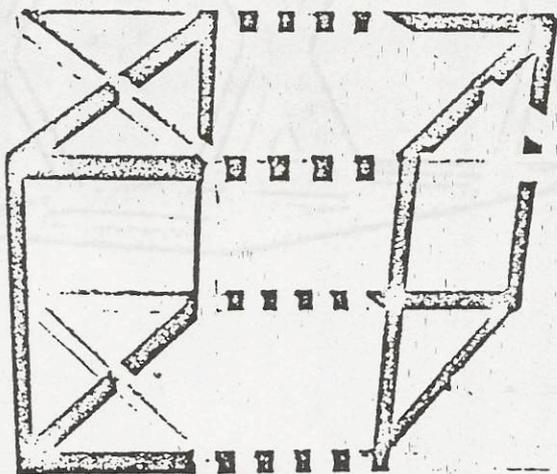
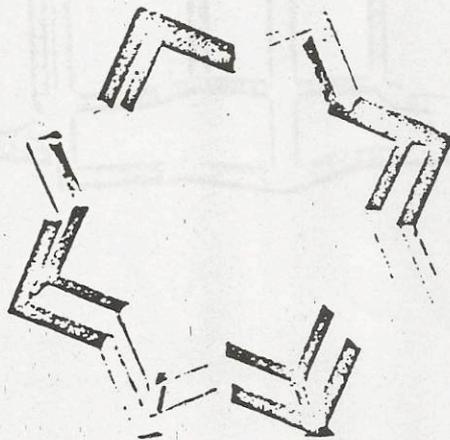
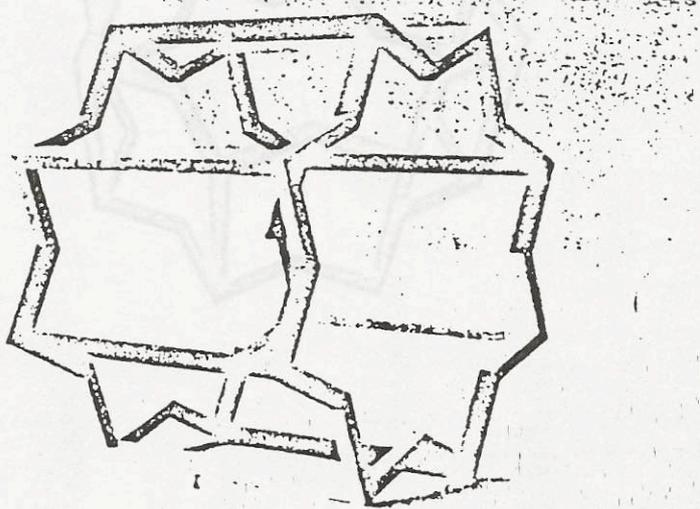


Fig. 4



a



b

Fig. 5

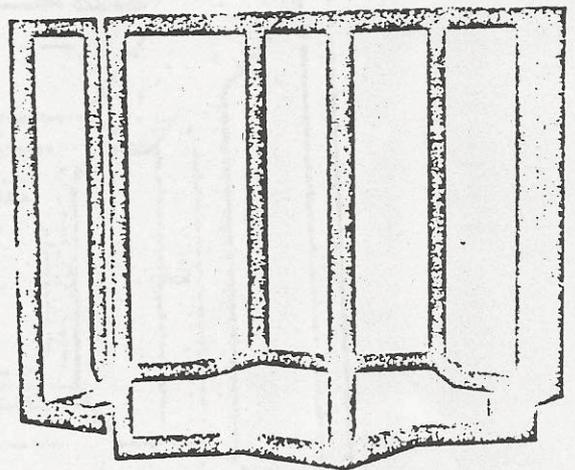
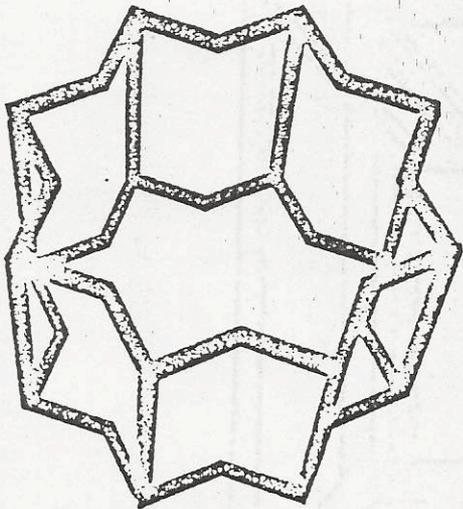
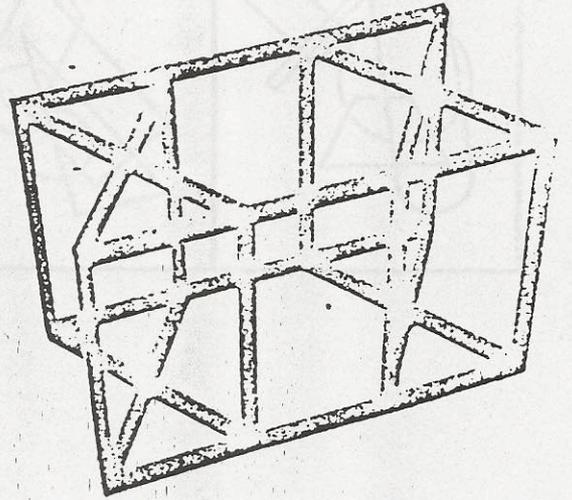
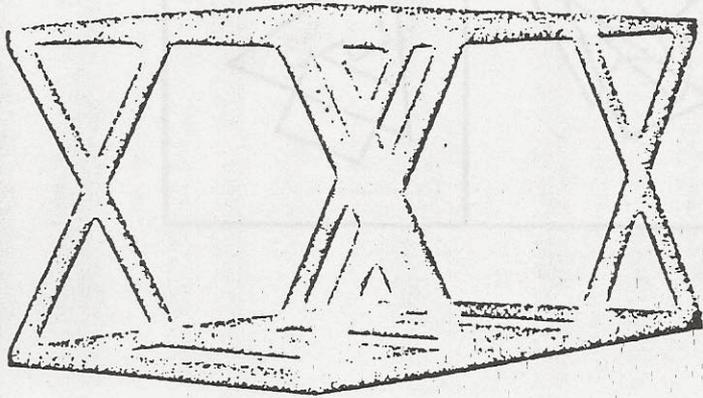


Fig. 6

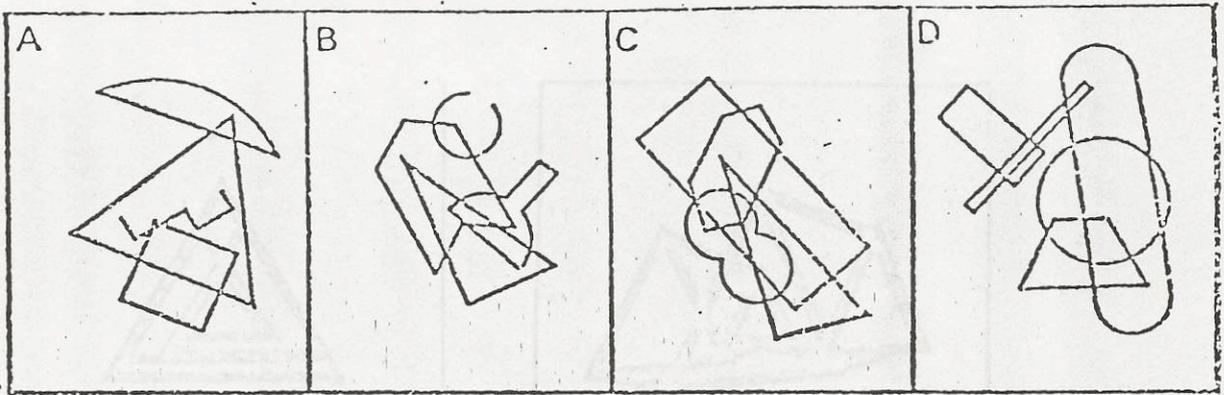


Fig. 7

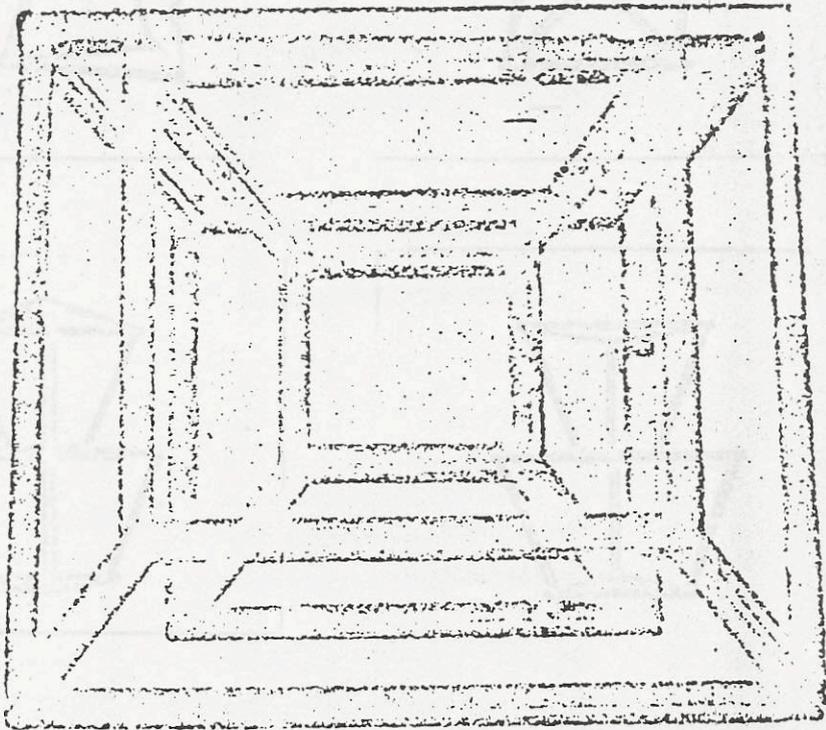


Fig. 8

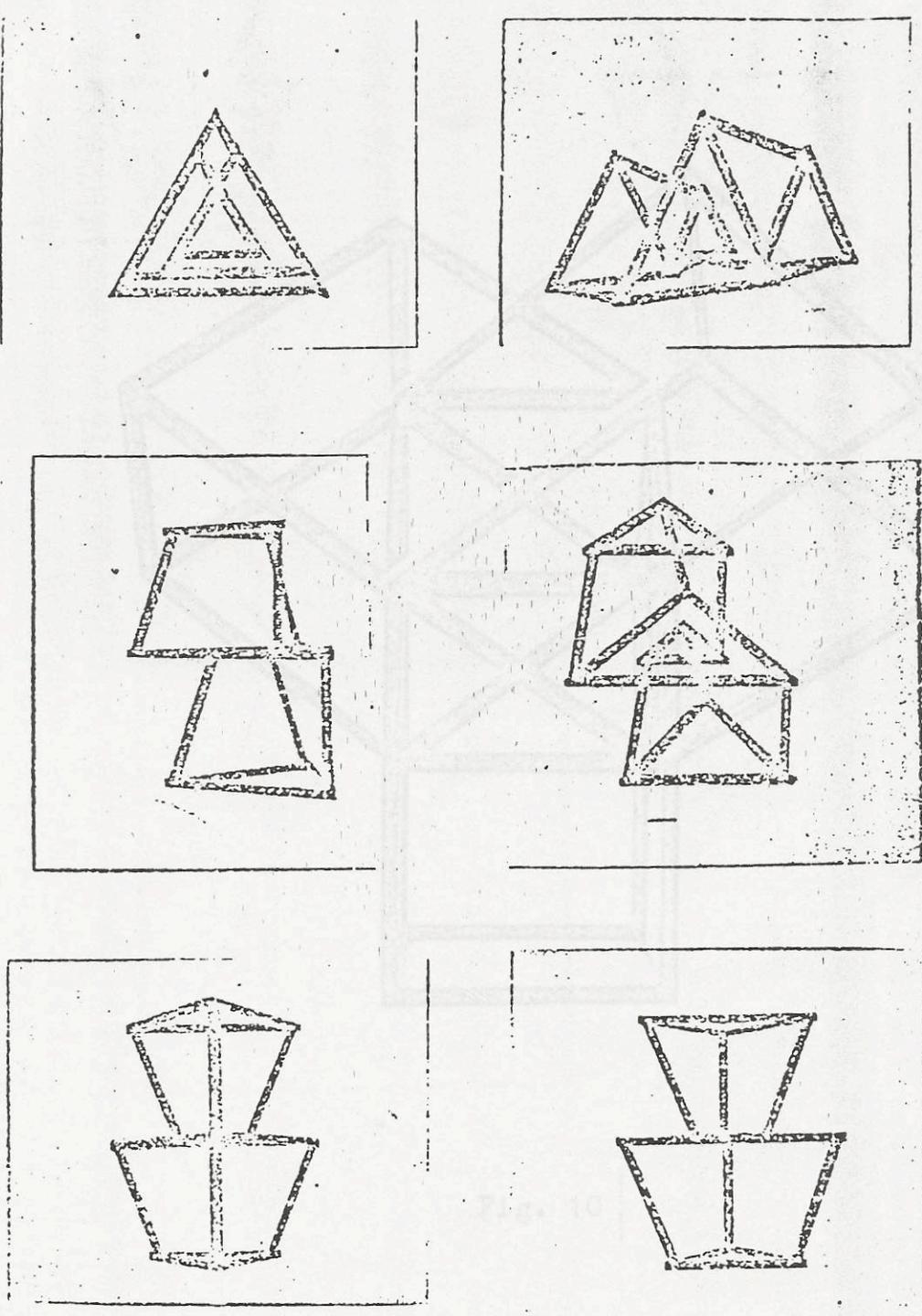


Fig. 9

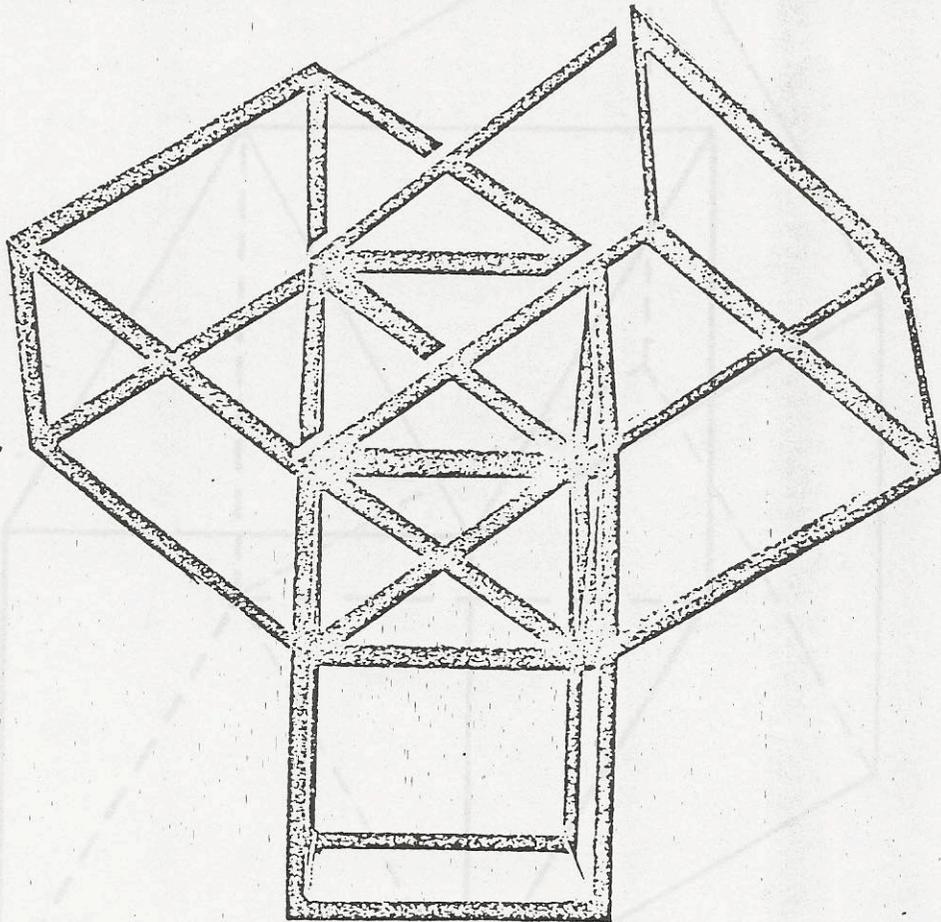


Fig. 10

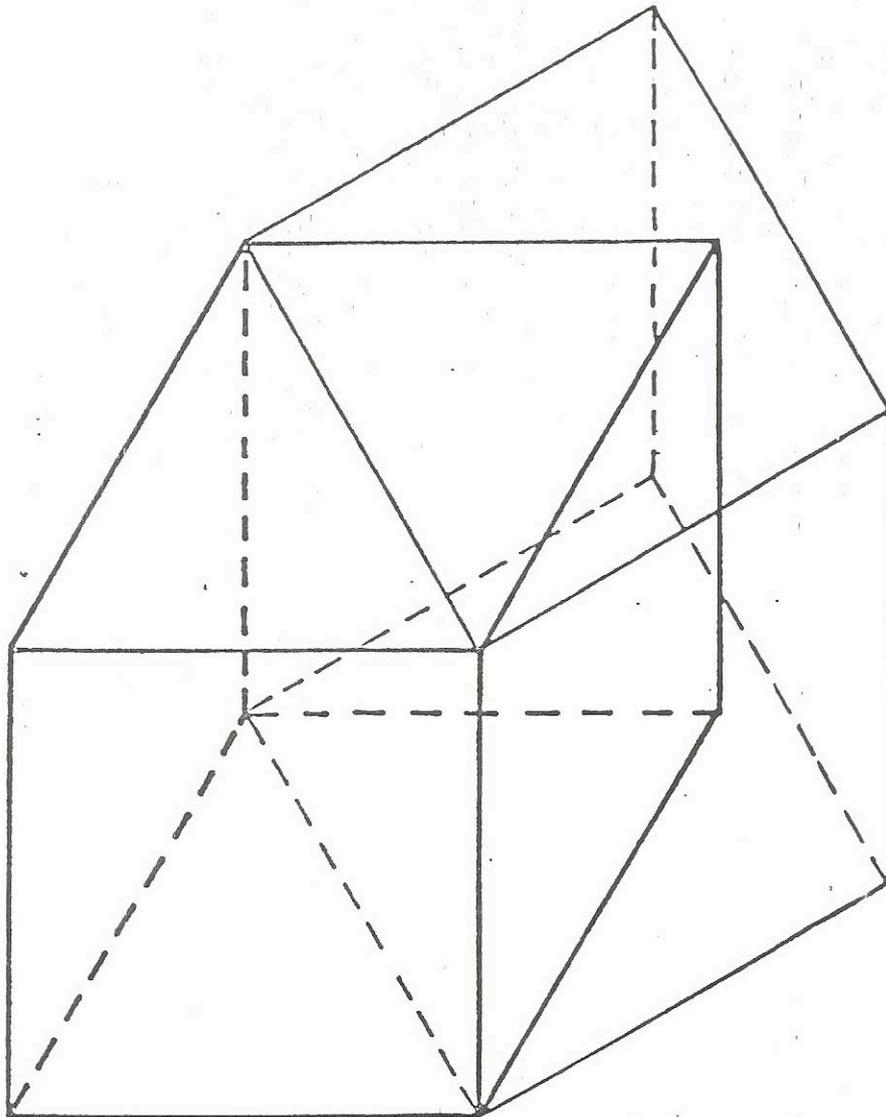


Fig. 11

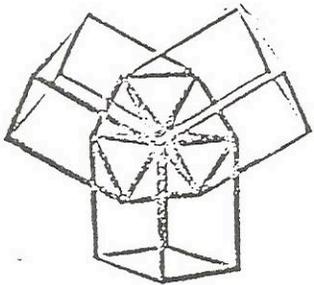


Fig. 12 |

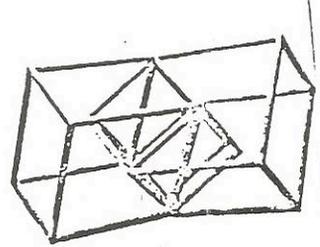
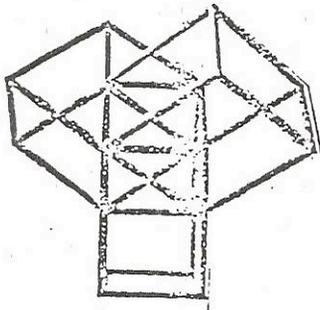
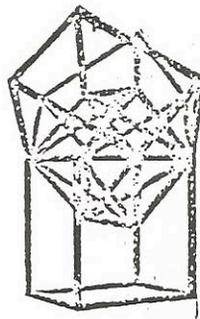


Fig. 13 |



a



б

Fig. 14 |

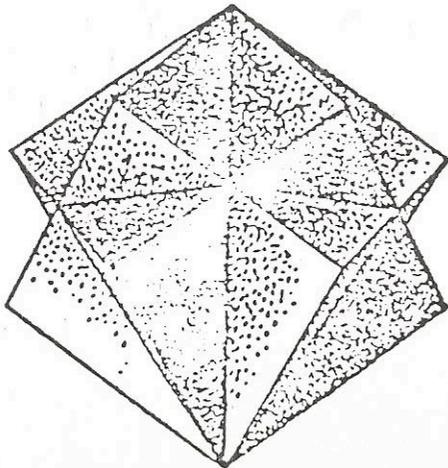
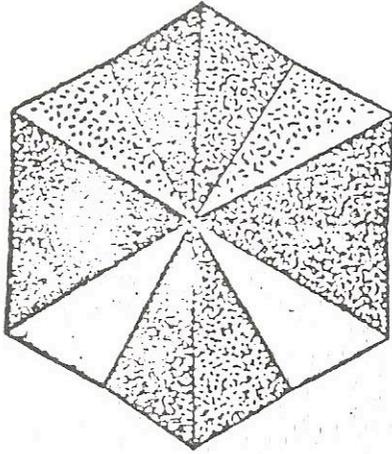
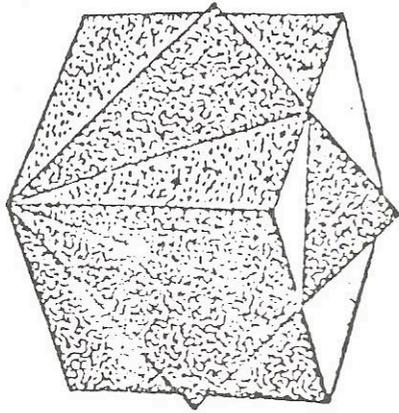


Fig. 15

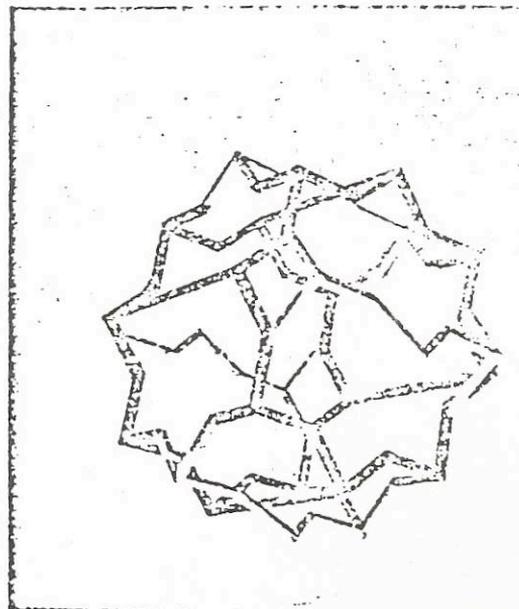
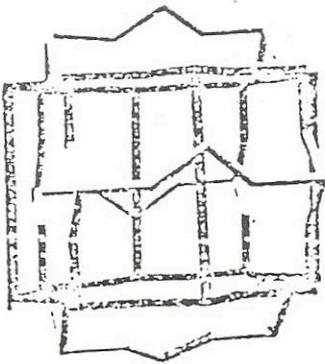
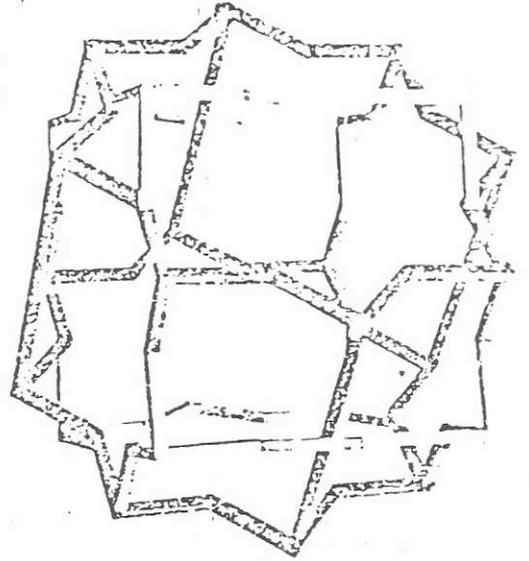


Fig. 16

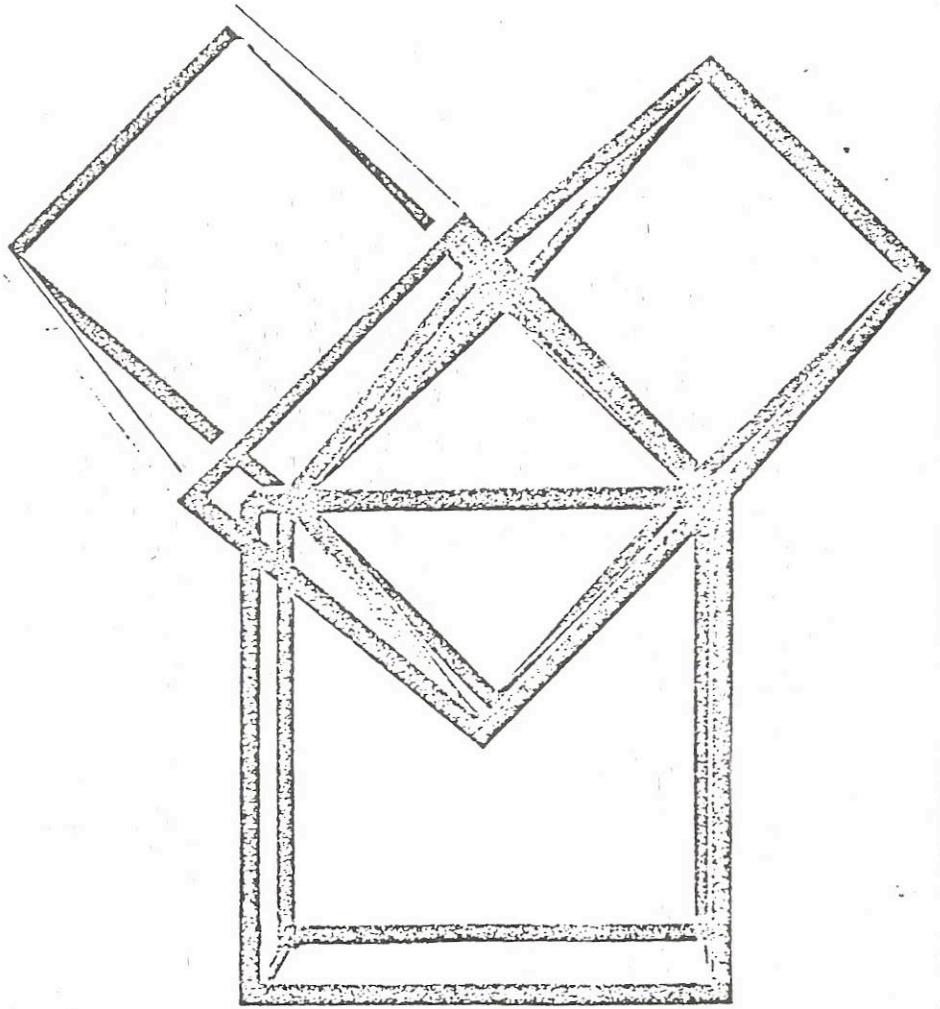


Fig. 17