

- [7] Iwasaki C. - *The Asymptotic expansion of the fundamental solution for Parabolic initial-boundary value problems and its applications*, Osaka J. Math. 31, p.663-728, (1994).
- [8] Ladyženskaja O.A., Solonnikov V.A., Ural'ceva N.N. - *Linear and Quasi Linear Equations of Parabolic type*, Amer. Math. Soc. (1968).
- [9] Schwartz L. - *Theorie des distributions*, Hermann (1966).
- [10] Treves F. - *Locally Convex Spaces and Linear Partial Differential Equations*, Springer New York (1967).
- [11] Tsutsumi C. - *The fundamental solution for a parabolic Pseudodifferential Operators and Parameterices for Degenerate Operators*, Proc. Japon Acad. 51, p.103-108 (1975).

Nunzia A. D'Auria - Dip. di Mat. e Appl. "R. Caccioppoli", Università di Napoli "Federico II", via Claudio, 21 - cap. 80125

LE COLLEZIONI DI STRUMENTI E MODELLI MATEMATICI DEL DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E APPLICAZIONI

"R.CACCIOPPOLI"

DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II": CATALOGHI RAGIONATI

Nota di L. Carbone* - G. Cardone** - F. Palladino***

Presentata dal socio Luciano Carbone
(Adunanza del 7/11/1998)

Riassunto - Nella presente nota diamo i cataloghi relativi alle collezioni di strumenti e modelli matematici del Dipartimento di Matematica e Applicazioni "R. Caccioppoli" dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II".

Abstract - In this work we give catalogues of mathematical Instruments and Models Collection of Department of Mathematics and Applications "R. Caccioppoli" of the University of Naples "Federico II".

- * Università degli Studi di Napoli "Federico II" - Dipartimento di Matematica e Applicazioni "R. Caccioppoli", Complesso Monte S. Angelo, Edificio T, Via Cintia, 80126 Napoli.
- ** Seconda Università degli Studi di Napoli - Dipartimento di Ingegneria Civile - Real Casa dell'Annunziata - via Roma, 29, 81031 Aversa (CE).
- *** Università degli Studi di Salerno - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Matematica Applicata - via Salvador Allende, 84081 Baronissi (SA).

1. INTRODUZIONE

In una nota precedente ([Carbone Cardone Palladino 1996]) sono state descritte la storia e la consistenza delle collezioni di strumenti e modelli matematici risalenti al periodo compreso tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento conservatisi presso il Dipartimento di Matematica e Applicazioni "R. Caccioppoli" dell'Università di Napoli "Federico II".

Nella presente nota vengono dati i cataloghi relativi a tali collezioni. Si tratta essenzialmente di:

- a) un catalogo generale, legato anche, come d'uso per tali materiali d'epoca, a fini espositivi;
- b) un catalogo per costruttori;
- c) un catalogo tematico, diviso in due parti: nella prima vengono assegnati ad ogni tema gli oggetti pertinenti; nella seconda ad ogni oggetto vengono legati i temi pertinenti;
- d) un catalogo per committenti; in esso i modelli (o almeno quelli per i quali ciò è possibile) vengono raggruppati a seconda del committente (per acquisto o fabbricazione) napoletano;
- e) un catalogo iconografico; in esso vengono date le rappresentazioni fotografiche in bianco e nero dei modelli della collezione.

Notizie più dettagliate relative ai criteri seguiti nelle specifiche catalogazioni sono premesse ad ogni singolo catalogo; va precisato, però, che in generale, dato il netto prevalere dei modelli delle collezioni Schilling e Brill, questi ultimi assorbiti nel 1899 nelle collezioni Schilling (circa 80 modelli su circa 120) si è utilizzato in maniera decisiva il Catalogo di Schilling nella sua edizione più matura, quella del 1911 ([Schilling 1911]), ricca di circa quattrocento modelli e strumenti.

Ci si è astenuti in generale dal dare per ogni singolo modello riferimento alla talora vasta bibliografia d'epoca connessa, della quale lo stesso [Schilling 1911] dà una larga esemplificazione, e una dettagliata descrizione del suo significato

matematico, anch'esso per lo più largamente trattato, per molti di essi, in [Schilling 1911] per quanto concerne le conoscenze a inizio secolo e in [Fischer 1986] per quanto concerne le conoscenze attuali.

Non viene inoltre neanche data nessuna indicazione biografica relativa ai matematici che vengono citati: per gli italiani si rinvia in generale a [Tricomi 1962].

Il quadro che emerge da questi cataloghi, pur nei limiti ad essi imposti, è quello di una fervida, intensa e profonda attività che coinvolge tutti i centri culturali matematici (e Napoli tra questi) nella progettazione, nella fabbricazione, nell'acquisto di modelli e strumenti soprattutto nel trentennio compreso tra il 1880 e il 1910, certamente ancor più ricco di quello delineato in [Carbone Cardone Palladino 1996].

Va ancora segnalato che i cataloghi qui presentati si possono considerare inseriti in un complesso di pubblicazioni tese al recupero delle collezioni di modelli e strumenti italiani e stranieri (si confrontino per l'Italia [Morelli Palladino 1992], [Palladino 1985, 1992, 1995] e in generale per l'estero [Fischer 1986]).

Desideriamo infine ringraziare il Centro Interdipartimentale di Ricerca Audiovisiva per lo Studio della Cultura Popolare dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II" e, in particolare, il dottor Alberto Baldi per la preziosa assistenza fornita nella costituzione del catalogo fotografico.

2. CATALOGO GENERALE DEI MODELLI E STRUMENTI

2.1. Criteri di catalogazione

Ad ogni modello è associato un numero progressivo secondo i seguenti criteri di catalogazione usuali nel genere: in una scala progressiva di ripartizione, la prima ripartizione è stata effettuata secondo i materiali di cui sono costituiti i modelli e gli strumenti nel seguente ordine: modelli in gesso, modelli in legno e filo, modelli in legno, modelli in cartone, modelli in celluloido, modelli in metallo, modelli in vetro

e metallo; le ultime posizioni, senza distinzione di materiali, sono invece occupate dai modelli frammentari o assai danneggiati.

La seconda ripartizione è stata effettuata secondo le ditte costruttrici; i modelli di cui è ignoto il costruttore occupano all'interno di questa seconda ripartizione le ultime posizioni.

La terza ripartizione è avvenuta secondo la serie del modello nei cataloghi delle ditte costruttrici; la quarta infine è legata alla posizione del modello nella serie; anche in tali casi occupano le ultime posizioni i modelli di cui sia ignota la serie o, all'interno della serie, il numero d'ordine.

Per quanto concerne la sessantina di modelli in gesso delle collezioni Brill e Schilling va notato che, grazie all'esame delle etichette originali, per circa 30 di essi è certa l'attribuzione alle collezioni edite dallo Schilling; per circa 20 quella alle collezioni edite da Brill, mentre i documenti d'epoca e l'esame materiale del modo di fabbricazione consentono di attribuirne congettualmente una decina alle collezioni Brill, permanendo in qualche caso forte dubbio.

Si è preferito perciò nell'elencazione utilizzare il catalogo Schilling del 1911 che riassume tutto il materiale prodotto dalle due case, sia pure con qualche riorganizzazione di serie concernente il materiale pubblicato da Brill.

Il sistema descritto risulta assai utile ai fini espositivi anche in funzione estetica.

In generale al numero d'ordine segue la descrizione in corsivo del modello, l'indicazione tra parentesi dei materiali di cui esso è costituito e, laddove necessario, notizia sullo stato di conservazione o sull'intervento eseguito. Sotto la voce a) viene riportata poi l'etichetta originale (o quanto di essa rimane); tra parentesi quadre vengono date le ricostruzioni congetturali; sotto la stessa voce viene data anche tra parentesi tonde un riferimento ai cataloghi d'epoca; nel caso dei modelli dovuti a Brill, sempre tra parentesi tonde, prima dell'indicazione del catalogo [Schilling 1911], viene data l'indicazione della serie e del numero nella serie che il modello occupa nel detto catalogo; per i modelli dovuti a Brill e Schilling, sempre tra parentesi tonde, dopo l'indicazione del catalogo [Schilling 1911], viene data la

posizione occupata dal modello nella sezione tematica (per argomento) del catalogo stesso e, laddove noto, l'esecutore del modello.

Sotto la voce b) vengono segnalate le menzioni del modello presenti in alcuni documenti che testimoniano la storia del modello stesso a Napoli.

Per quanto concerne la notazione relativa all'inventario, che è l'ultima presente nella voce b), va precisato che se tale segnalazione è contenuta in parentesi tonda, essa è stata tratta direttamente dai libri di inventario, se non lo è, allora essa coincide con l'etichetta inventariale presente sul modello.

Alla voce b) segue talora qualche osservazione particolare relativa allo specifico modello.

Va segnalato infine che un punto interrogativo tra parentesi tonde indica incertezza grave in relazione ad una affermazione congettuale espressa immediatamente prima.

2.2. Documenti d'epoca

I documenti d'epoca utilizzati per l'analisi della storia a Napoli degli strumenti sono qui di seguito elencati e brevemente descritti.

[Caporali 1884]: si tratta di una lettera inviata da Caporali presumibilmente a Sarnia il 26 giugno 1884, nella quale si discute di un grosso acquisto di modelli da effettuarsi presso Brill (le intere serie prima e settima).

[Cesàro 1906] Nel 1906 sulla base di un'assegnazione speciale di fondi ([Carbone Cardone Casanovas Mancuso Palladino 1988]) Cesàro insieme con altri docenti della facoltà di Scienze matematiche, tra i quali Del Re e Montessano, procedette all'acquisizione di vari modelli e strumenti, e alcuni altri furono progettati e fatti costruire. Nel fondo Cesàro, presso il Dipartimento, si sono conservati numerose missive e documenti relativi a queste operazioni. Si hanno così tre lettere di Coradi di Zurigo, forse il più celebre costruttore dell'epoca di integratori

meccanici, due delle quali pervenute dopo la tragica morte dello stesso Cesàro; minute di lettere di Cesàro a Bardelli, un rinomato costruttore italiano di planimetri; una lettera di Galton.

La documentazione più interessante è costituita dallo scambio epistolare con Schilling: si tratta di tre lettere di Schilling e di 14 minute di lettere di Cesàro (piuttosto mal ridotte e spesso poco interpretabili, senza data, ma talora databili grazie a riferimenti interni ([Carbone Cardone Palladino 1997a]) concernenti sia l'acquisto di varie serie, anche per conto di Montesano, sia l'inizio di un contatto per l'esecuzione da parte dello Schilling di alcuni modelli su progetto di Cesàro.

Lo scambio epistolare con Schilling è preceduto da alcune lettere tra Cesàro e Pascal, allora a Pavia, nel quale il primo, che si avvia a interessarsi all'acquisizione e alla costruzione di modelli, chiede essenzialmente informazioni al secondo, ormai riconosciuto un esperto.

Il contatto con lo Schilling è accompagnato da uno scambio di lettere con Montesano, nel quale vengono presi accordi sulle serie da acquistare per conto di quest'ultimo, da una lettera di Cesàro a Del Pezzo, tesa a dar notizia sulle ripartizioni avvenute nella Facoltà delle assegnazioni di fondi straordinari, da altre lettere, infine, di Cesàro al Rettore pro-tempore concernenti il pagamento degli acquisti fatti.

Si ha così notizia, in successione di tempo, sugli acquisti delle serie XXII, XXIV, XI, per intero, di parti delle serie IX, XXVIII, XVII, XXX, VI e, per conto di Montesano, di buona parte della serie XIII e di parti delle serie X e XXI.

È da segnalare che, curiosamente, Cesàro pur avendo Del Re effettuato degli acquisti da Schilling sullo scorcio del 1905, si rivolge a Pascal, che peraltro aveva a Pavia contribuito a costituire una raccolta molto significativa di modelli ([Palladino 1997]) per ottenere notizie relative al medesimo Schilling.

Molte delle lettere scambiate insistono infine sul problema del trasporto data la fragilità di molti modelli, soprattutto di quelli in gesso che finiscono talora con l'arrivare a Napoli danneggiati, e, data la novità dell'assegnazione dei fondi d'acquisto, sulle modalità di fatturazione.

In un'altra interessante lettera ad un corrispondente italiano, al momento non identificato, Cesàro dà poi notizie sulla costruzione di alcuni modelli su suoi progetti, in particolare di un modello in metallo della curva di Viviani eseguita da uno studente e di qualche modello eseguito da un operaio napoletano in filo metallico per la realizzazione di lamine liquide aventi superficie d'aria minima secondo gli esperimenti di Plateau a completamento di modelli già acquistati da Schilling.

In un'ultima lettera, infine, anche questa in italiano e diretta ad un destinatario per il momento non identificato, Cesàro ringrazia per il generoso sostegno dato alla costruzione del suo Gabinetto attraverso l'invio gratuito di alcuni modelli relativi alla teoria dell'elasticità.

Nel fondo Cesàro sono presenti anche altri materiali relativi a strumenti e modelli. Così in un quadernetto si ritrovano appunti e figure relativi alla serie XI e alla costruzione del modello della curva di Viviani.

[Del Re 1906]: si tratta di un opuscolo di Del Re sul suo corso di insegnamento di Geometria Descrittiva. In esso vengono date notizie di una quarantina di modelli, soprattutto in legno e filo, costruiti da studenti, di cui viene fornito il nome, a partire dall'anno accademico 1901-1902: si tratta soprattutto di quadriche, elicoidi, conoidi, ma anche di alcune superfici del quarto ordine limitate da coniche. Di tali modelli ne è rimasto, oggi, forse uno solo.

Vengono poi date notizie su una decina di modelli in gesso e in ottone e filo essenzialmente delle quadriche, ma anche qualche rigata cubica, acquistati da Del Re e donati alla Scuola di Geometria descrittiva.

Infine viene segnalato l'acquisto avvenuto, come già osservato, nello scorcio del 1905 su fondi assegnati alla Scuola delle intere serie XI, XIII, XXVIII del Catalogo dello Schilling del 1903 ([Schilling 1903]).

[R.Sc.Politecnica 1911]: si tratta di uno scritto celebrativo della Scuola Politecnica in occasione del centenario della sua fondazione; contiene una

descrizione dell'appena costituito Gabinetto di Meccanica Razionale di Marcolongo quasi certamente redatta da Marcolongo stesso.

Il Gabinetto era parte integrante della Facoltà di Matematica, ma l'insegnamento di Meccanica era in comune con gli aspiranti ingegneri.

Vengono così elencati i modelli e gli strumenti allora di recente acquisizione:

"1. La serie completa dei modelli cinematici di M. Schilling di Lipsia, relativi a moti di figure piane; teoria degli ingranaggi; inversore Peaucellico, Hart, Sylvester; trasformazione di movimenti (modelli n. 18).

2. Un modello del parallelogramma di Watt, un modello per la dimostrazione della composizione delle rotazioni intorno ad assi concorrenti e per i coni rotolanti, in metallo (*Société genevoise pour la construction d'instruments de Physique et de Mécanique*).

3. Modelli in gesso della superficie delle onde; del moto geodetico su di un ellissoide; del pendolo e della catenaria sferica (M. Schilling, Lipsia).

4. Tre modelli per la realizzazione del moto alla Poincot (M. Schilling, Lipsia) ed un modello pel moto alla Kowalewski (eseguito dal sig. P. Moreno, Napoli).

5. Un piccolo modello per lo studio delle deformazioni elastiche.

6. Una serie di modelli di giroscopi; pendoli giroscopici, ecc. (Max Kohl, Chemnitz).

7. Un piccolo stereoscopio e la raccolta delle figure stereoscopiche del Prof. A. G. Greenhill".

L'opuscolo contiene anche una descrizione del Gabinetto di Applicazioni di Geometria descrittiva del quale viene anche riprodotta la sala dei modelli.

Il Gabinetto afferriva alla Regia Scuola ed era ricchissimo di modelli, soprattutto di elementi costruttivi, e di strumenti di calcolo, in particolare meccanico. Nulla delle collezioni del gabinetto è afferto alle collezioni del Dipartimento.

[Pascal 1914]: è un libretto nel quale Pascal descrive i numerosi integrati da lui messi a punto e realizzati con l'aiuto del già citato Moreno.

La progettazione e la costruzione di integrati interessò per molti anni Pascal che pubblicò sull'argomento numerose note.

Pascal aveva istituito nella sua abitazione una officina meccanica completa che mostrava con orgoglio ai visitatori ([Picone 1941]).

[Mathesis 1921]: nell'ottobre 1921 si svolse a Napoli un congresso della Società Italiana di Matematiche Mathesis. Marcolongo nell'occasione tenne una relazione sul materiale didattico di insegnamento e in quattro ampie sale della Facoltà di Matematica furono esposti moltissimi strumenti e modelli dei gabinetti diretti da Marcolongo, Pascal e Montesano: i modelli cinematici dello Schilling, modelli di quadriche in cartone del Brill (accenno probabilmente alla serie non numerata in cartone del Brill [Schilling 1911]), integrati di Pascal e Abakanowicz, regoli calcolatori, l'analizzatore armonico di Coradi, compassi ellittici e per spirali, macchine calcolatrici, giroscopi, tavole sulla composizione dei moti armonici, modelli della curva di von Koch e di Sierpinski, anafilii, stereoscopi, il Wandergraph, ...

Fu presentata anche una collezione di modelli di poliedri e delle loro decomposizioni ideata e costruita da Raimondo Rossi, un patrocinatore legale in San Buono.

Nella rivista Periodico di Matematiche furono pubblicati gli atti del Congresso e in questi fu dato l'elenco completo dei modelli esposti (si veda anche [Cardone 1996]).

[Marcolongo 1935]: nel 1935 Marcolongo, a conclusione della sua lunga carriera scrisse questo opuscolo che egli stesso in una lettera ad Amodeo definiva il suo "necrologio". Esso contiene una ampia e orgogliosa descrizione di quel Gabinetto di Meccanica Razionale cui aveva dedicato quasi trent'anni di cure. Dà così una lista dei modelli e degli strumenti acquistati (si confronti [Carbone Cardone Palladino 1996] per tale elenco) ed enumera i modelli più significativi costruiti da studenti e laureandi. Questo elenco rappresenta, oltre naturalmente gli integrati di Pascal, quanto di più raffinato prodotto a Napoli e vale senz'altro la pena di

riportarlo pur essendosi conservato forse un solo strumento (il numero 9 dell'elenco seguente, n. 71 del catalogo generale, mentre un modello in gesso, il n. 55 del catalogo generale conserva ancora l'etichetta originale di appartenenza al Gabinetto di Meccanica Razionale).

"1. Modello di giroscopio della Kowalewski (Lazzarino); 2. Modello per il moto di conoide sferica (sig.na Vattrella) e per conoide piana; 3. Modello per la dimostrazione sperimentale del teorema di Pappo-Guldin (sig. Mazzoleni); 4. Modello per ponte levatoio per la dimostrazione sperimentale del principio di Torricelli; 5. Modello per la visione della curva astroide (sig. Petrucciario); 6. Amplificatore di giri (sig. Vuolo); 7. Modello di pendolo cicloidale; 8. Curve polari nel moto di biella e manovella; 9. Modello pel moto ellittico nello spazio (sig. Iannace); 10. Doppio pendolo (Sicca)."

[Inventario 1944]: si tratta dei libri di inventario e delle etichette inventariati applicate sui modelli al momento della ricognizione inventariale fatte eseguire da Miranda nel 1945 ([Miranda 1977]), ma datata convenzionalmente 1944; si ha l'elenco dei modelli non andati distrutti o smarriti nel corso degli eventi bellici durante i quali i locali dell'Università di Napoli furono utilizzati dalle truppe di occupazione alleata.

L'inventario riporta la presenza di circa 230 modelli dei quali circa 130 appartenevano alle collezioni Brill-Schilling che non venivano distinte con circa 15 doppioni.

Le serie e i numeri segnalati senza riferimento a cataloghi, ma evidentemente delle collezioni Brill-Schilling, sono i seguenti:

Serie I, n. 4, 5, 6;

Serie II, n. 6b, 6c, 7, 8b, 8a, 8d, 9, 10;

Serie V, n. 1, 6;

Serie VII, n. 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 24, 25;

Serie VIII, n. 20, 23, 25, 26, 27;

Serie IX, n. 9;

Serie X, n. 3, 4, 4, 5, 7, 8a, 8b, 10d, 10e, 10l, 10m, 10k, 11a, 11b, 12a, 12a, 12b, 12c, 13;

Serie XIII, n. 1, 6;

Serie XIV, n. 1a, 1b, 2a, 2b, 3;

Serie XVI, n. 9;

Serie XVII, n. 9a, 9b, 9c, 8a, 8b, 10, 12;

Serie XXIV, n. 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12;

Serie XXIV, n. 5, 7, 8, 10, 11, 12;

Serie XXIV, n. 5, 11, 12;

Serie XXV, n. 2, 3, 7;

Serie XXVIII, n. 1, 2, 3, 4;

Serie XXVIII, n. 1, 2, 3, 4;

È indicata poi, probabilmente con un'indicazione erronea, la presenza di una serie XXIII di modelli cinematici con i numeri 1, 2, 3 laddove la serie suddetta nei cataloghi Brill e Schilling non è dedicata a modelli cinematici.

È segnalata anche la presenza di un modello di cartone in due pezzi: il modello appartiene ad una serie dello Schilling, ma gli estensori della ricognizione inventariale non erano più in grado, in assenza di etichette originali, di riconoscerlo e classificarlo.

Viene poi segnalata la presenza di 10 tavole dell'Ehrtard che vengono identificate come *Modelli "Schattenconstruction"* con i numeri 9, 11, 15, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28 e di 5 tavole dello Schröder, identificate come *Modelli di geom. Descrittiva Serie I* con i numeri 2, 11 e *Modelli di geom. Descrittiva Serie II* con i numeri 3, 4, 26, 27, tuttavia nel caso dei modelli dello Schröder deve esservi stato un errore di trascrizione in quanto attualmente mancano le tavole 3 e 4, ma esiste una tavola 34.

Sono poi elencati genericamente 48 modelli in legno, con un unico numero d'inventario, tra i quali certamente devono essere stati annoverati pari, staccatesi, dalle tavole dell'Ehrtard e dello Schröder.

Sono segnalati anche modelli di curve in 5 pezzi, modelli di superficie algebriche in 7 pezzi, una superficie cubica, un iperboloido ellittico, un ellissoide, un paraboloido ellittico, una superficie di equazione $z = xy^2/(x^2+y^4)$, un elicoide, due antiparallogrammi articolati, un duplicatore di giri, 6 giroscopi, un modello di composizione di moti per la sfera, un compasso per spirali, un pendolo pesante, due bielle a manovella, un modello di moto sferico, uno stereoscopio, un goniometro e 5 integrali.

È presumibile comunque che un compasso per ellissi sia stato identificato erroneamente come compasso per spirali, mentre uno strumento atto a descrivere un movimento rettilineo sia stato invece descritto genericamente come una biella a manovella.

Ad ogni voce su elencata corrisponde un numero di inventario complessivo, salvo che agli antiparallogrammi, ai giroscopi, agli integrali, alle bielle a manovella, a ciascuno dei quali ne corrisponde uno individuale.

A ciascun numero viene fatto corrispondere una valutazione in lire e l'indicazione delle quantità di oggetti che costituiscono la voce.

Alle indicazioni dell'inventario corrispondono le etichette applicate sui modelli.

L'inventario appare in generale attendibile laddove esisteva un'etichetta originale, pur presentando qualche errore di trascrizione e di lettura delle etichette stesse, almeno nei casi ove è stato possibile fare un raffronto; è assai generico e talora erroneo dove invece le etichette originali erano andate smarrite o erano assai frammentarie.

2.3. Consistenza attuale e valore d'epoca delle collezioni

Attualmente sono presenti circa 120 modelli: circa 80 delle collezioni Brill-Schilling, 64 dei quali in gesso, 2 in filo metallico e legno, 4 in celluloido, 1 in cartone, 4 in metallo e vetro, uno dei quali frammentario, 1 compasso per ellissi in metallo, 10 tavole in legno dell'Ehrhard delle quali una frammentaria; 5 dello

Schröder, una delle quali attribuita in maniera fortemente dubitativa e assai malridotta; 21 in legno, 5 dei quali della Cussons; 1 modello in metallo della Société Gènévoise pour la construction d'instruments de physique; 2 integrali, dei quali uno assai frammentario e l'altro della Società fabbricazione apparati e materiali elettrici, Napoli; 1 modello in filo e legno; un sostegno per modelli in legno; dei tre rimanenti modelli in gesso, due offrono problemi di identificazione.

Alcuni modelli e strumenti sono di ideazione napoletana: un modello in gesso progettato da G. Andreoli nel 1927, quando era a Catania, un modello in legno progettato da Marcolongo e realizzato da uno studente, Iannace, nel 1924, un modello in legno eseguito da un altro studente, Tafuri, nel 1909, un modello in legno e fili, progettato da Del Re nel corso dell'anno accademico 1901-1902, i due integrali concepiti da Pascal.

Per quanto concerne il costo d'epoca dei modelli e degli strumenti, esso non è stato riportato, ma, per lo più, è facilmente reperibile nei cataloghi; si può osservare in generale una forte dipendenza, naturalmente, dalla difficoltà di costruzione: si andava, ad esempio, da 1,60 marchi di un ellissoide in gesso ([Schilling 1911] serie III n. 1) ai 200 marchi di un modello di proiezione di un solido a 4 dimensioni in filo di seta ([Schilling 1911] serie XV n. 6).

Si può azzardare comunque un valore medio di 15 marchi per i modelli in gesso, con punte in basso, come si è detto, a 1,60 e in alto a 26, 50 marchi per una superficie del IV ordine ([Schilling 1911] serie IX n. 6).

Nelle importanti serie cinematiche (XXIV e XXXI del Catalogo Schilling) i modelli erano valutati in media 60 marchi.

I modelli in filo erano per lo più assai costosi e il loro prezzo medio si poteva aggirare sui 120 marchi con punte in alto come detto a 200 e in basso ai 20, 30 marchi.

Il costo dei modelli in legno di compenetrazione tra solidi della Cussons oscillava intorno a 8 scellini, mentre il costo delle tavole, sempre in legno, dello Schröder e dell'Ehrhard era intorno ai 30, 40 marchi.

A titolo di confronto si può osservare che un testo di Matematica della Teubner sulle 400 pagine e qualche figura poteva avere un costo di circa 10 marchi ([Teubner 1908])⁹.

2.4. Catalogo Generale

1. *Superficie di rotazione con curvatura costante negativa: superficie di rotazione della trattrice* (Modello in gesso).

a) Rotationsfläche der Tractrix, Verl. v. L. Brill, 1. Ser. Nr. [4] (?) (1. Ser. Nr. 1 di [Schilling 1911]; 230; Bacharach).

b) [Caporali 1884]; [Inventario 1944] nr. 4331, 14.

2. *Superficie del dodicesimo ordine: "superficie-centro" di un iperboloido a una falda* (Modello in gesso).

a) Centrafläche des Hyperboloids, Verl. v. L. Brill, 1. Ser. Nr. [6](?)b (1. Ser. Nr. 3b di [Schilling 1911]; 123; Dyck).

b) [Caporali 1884]; [Inventario 1944] nr. 4331, 16.

3. *Ellissoide con linee geodetiche* (Modello in gesso).

a) Geodät. Linien des Ellipsoid, Verl. v. L. Brill, 1. Ser. Nr. V (1. Ser. Nr. 5 di [Schilling 1911]; 214; Rohn).

⁹ Se si desidera avere una valutazione orientativa (e solo orientativa) in termini moderni, si può utilizzare il valore odierno dell'equivalente in oro del marco d'epoca (che valeva lire 1,25 e conteneva circa 0,363 grammi d'oro); si ottiene così un valore di circa lire 6530 sulla base di un valore attuale dell'oro di circa lire 18000 a grammo. Naturalmente si può anche convertire il marco d'epoca in lire d'epoca e applicare le tabelle usuali di rivalutazione della lira dal 1905 (ad esempio quelle di fonte ISTAT sul costo della vita) si ottiene così un valore di lire 6975 del 1995 per un marco del 1905.

Applicando analoghe considerazioni alla sterlina d'epoca il cui equivalente in oro era di 7,32 grammi e che valeva lire 25,24, si ottengono rispettivamente lire 131760 e lire 140839.

b) [Caporali 1884]; [Del Re 1906] nr. 42; [R. Sc. Politecnica 1911]; [Inventario 1944] nr. 4331, 15.

4. *Superficie di Kummer con otto punti nodali reali* (Modello in gesso).

a) Kummer'sche Fläche, Verl. v. L. Brill, 2. Ser. Nr. VIIb (2. Ser. Nr. 1b di [Schilling 1911]; 96; Rohn).

b) [Inventario 1944] nr. 4332, VI, 6b.

5. *Superficie di Kummer con quattro punti nodali reali* (Modello in gesso).

a) Kummer'sche Fläche, Verl. v. L. Brill, 2. Ser. Nr. VIc (2. Ser. Nr. 1c di [Schilling 1911]; 97; Rohn).

b) [Inventario 1944] nr. 4332, II 6c.

6. *Superficie di rotazione con curvatura media costante: Nodoido* (Modello in gesso).

a) Rotationsfl. const. mittl. Krümmg, Verl. v. L. Brill, [2]. Ser. Nr. VIIIB (2. Ser. Nr. 3b di [Schilling 1911]; 240; Braunnührl).

b) ([Inventario 1944] nr. 4332).

7. *Superficie di rotazione con curvatura media costante: Catenoide* (Modello in gesso).

a) Rotationsfl. const. mittl. Krümmg, Verl. v. L. Brill, 2. Ser. Nr. VIIId (2. Ser. Nr. 3d di [Schilling 1911]; 242; Braunnührl).

b) [Inventario 1944] nr. 4332, II 8d.

8. *Superficie di rotazione con curvatura costante negativa di tipo conico* (Modello in gesso).

a) Rotationsfläche const. negat. Krümmg, Verl. v. L. Brill, 2. Ser. Nr. 9 (2. Ser. Nr. 4 di [Schilling 1911]; 228; Bacharach).

b) [Inventario 1944] nr. 4332, II 9.

9. *Superficie di rotazione con curvatura costante negativa di tipo iperbolico* (Modello in gesso).

a) [Rotationsfl.] const. negat. Krümmg. [Verl. v. L. Brill], 2. Ser. Nr. [10] (?) (2. Ser. Nr. 5 di [Schilling 1911]; 229; Dyck).

b) [Inventario 1944] nr. 4332, II 10.

10. *Modello rappresentativo della funzione ellittica* $\varphi = am(u, k)$ (Modello in gesso).

a) [Modelle für die elliptische Function $\varphi = am(u, k)$, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 5. Serie, Nr. 1] ([Schilling 1911]: 317; Wolff).

b) [Inventario 1944] nr. 4333, V 1.

$$\text{Sul gesso è impressa la formula: } u = \int_0^{\varphi} \frac{d\varphi}{\sqrt{1 - k^2 \sin^2 \varphi}}$$

11. *Superficie d'onda di Fresnel per cristalli ottici* (Modello in gesso, incompleto).

a) [Fresnel'sche Wellenfläche, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 6. Serie, Nr. 1. ([Schilling 1911]: 358).

b) [Marcolongo 1935], [Inventario 1944] nr. 4334, VI 1.

12. *Ellissoide con gli assi uguali a quelli della superficie di Fresnel per cristalli ottici biassici* (Modello in gesso)

a) Ellipsoid, Verl. v. Martin Schilling, Leipzig], 6. Serie, Nr. 2 ([Schilling 1911]: 359).

b) [Marcolongo 1935], [R.Sc.Politecnica 1911]; [Inventario 1944] nr. 4334, VI 2.

Questo modello coincide con quello descritto in 13, ma nell'etichetta figura la sede Leipzig e non Halle a.S. per la ditta Schilling.

13. *Ellissoide con gli assi uguali relativo alla superficie d'onda di Fresnel per cristalli ottici biassici* (Modello in gesso).

a) Ellipsoid, [Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., [6]. Serie, Nr. 2. ([Schilling 1911]: 359).

b) [Marcolongo 1935], [R.Sc.Politecnica 1911]; [Inventario 1944] nr. 4334, VI 2.

Questo modello coincide con quello descritto in 12.

14. *Superficie d'onda con linee sferiche* (Modello in gesso).

a) [Fresnel'sche Wellenfl. mit sphär. Linien, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., [6]. Serie, Nr. 4. ([Schilling 1911]: 360).

b) [Cesàro 1906] lettera a Schilling; [Marcolongo 1935], [Inventario 1944] nr. 4334, VI 4.

15. *Superficie cubica non rigata: superficie diagonale di Clebsch con ventisette rette reali* (Modello in gesso).

a) [Fläche dritter Ordnung: Diagonalfäche mit 27 reellen Geraden, Verl. v. L. Brill, 7. Ser. Nr. 15 (?) (7. Ser. Nr. 1 di [Schilling 1911]; 44; Rodenberg).

b) [Caporali 1884], [Inventario 1944] nr. 4335, VII, 15.

16. *Superficie del terzo ordine con quattro punti nodali conici C_2 reali* (Modello in gesso).

a) Fläche dritter Ordnung, Verl. v. L. Brill, 2. Ser. Nr. VII (7. Ser. Nr. 2 di [Schilling 1911]; 45; Rodenberg)

b) [Inventario 1944] nr. 4332, II 7.

17. *Superficie del terzo ordine con 4 punti nodali conici reali* (Modello in gesso).

a) Fl. 3. Ord. mit 4 reellen con. Kapktn., Verl. v. L. Brill, 7. Ser. Nr. 4 (7. Ser. Nr. 4 di [Schilling 1911]; 47; Rodenberg).

b) [Caporali 1884], [Inventario 1944] nr. 4335).

18. *Superficie del terzo ordine con quattro punti nodali conici C_3 reali* (Modello in gesso).
- a) Fl. 3. Ord. mit [4 reellen conischen Knotenpunkt.], Verl. v. L. Brill, 7. Ser. Nr. [5 o 8 o 12 o 13] (?)(7. Ser. Nr. 6 di [Schilling 1911]: 49; Rodenberg).
- b) [Caporali 1884]; ([Inventario 1944] nr. 4335).
19. *Superficie del terzo ordine, non rigata, con tre punti nodali biplanari reali B_3* (Modello in gesso).
- a) [Fläche mit 3 reellen B_3 , Verl. v. L. Brill, 7. Ser. Nr. 6 (?)] (7. Ser. Nr. 9 di [Schilling 1911]: 52; Rodenberg).
- b) [Caporali 1884]; ([Inventario 1944] nr. 4335, VII 6).
20. *Superficie del terzo ordine con un punto nodale biplanare reale B_1 e due punti nodali conici C_3 immaginari* (Modello in gesso).
- a) [Fläche mit B_1 + 2 imaginären C_3 , Verl. v. L. Brill, 7. Ser. Nr. 7] (7. Ser. Nr. 13 di [Schilling 1911]: 56; Rodenberg).
- b) [Caporali 1884]; ([Inventario 1944] nr. 4335, VII 7).
21. *Superficie del terzo ordine, non rigata, con un punto nodale biplanare B_3 e un punto nodale conico C_3* (Modello in gesso).
- a) Fl. 3. Ord. mit [1] Knotenpunkt B_3 , Verl. v. L. Brill, [7] (?). Ser. Nr. 14 (7. Ser. Nr. 14 di [Schilling 1911]: 57; Rodenberg).
- b) [Caporali 1884]; ([Inventario 1944] nr. 4335, VII 14).
22. *Superficie cubica non rigata con punto nodale uniplanare U_6 ed il cui piano tangente contiene una retta reale* (Modello in gesso).
- a) Fl. 3. Ord. mit unipl. Knotenpunkt. U_6 , Verl. v. L. Brill, 7. Ser. Nr. 17 (7. Ser. Nr. 17 di [Schilling 1911]: 60; Rodenberg).
- b) [Caporali 1884]; ([Inventario 1944] nr. 4335, VII 17).
23. *Superficie cubica non rigata con punto nodale uniplanare U_7 ed il cui piano tangente contiene tre rette reali* (Modello in gesso).
- a) Fl. 3. Ord. mit unipl. Knotenpunkt. U_7 , Verl. v. L. Brill, 7. Ser. Nr. 18 (7. Ser. Nr. 18 di [Schilling 1911]: 59; Rodenberg).
- b) [Caporali 1884]; ([Inventario 1944] nr. 4335, VII 16).
- Il modello porta il numero 18 indicato anche sul gesso; l'indicazione VII 16 dell'etichetta inventariale è pertanto erronea e da leggersi come VII 18.
24. *Superficie cubica non rigata con punto nodale uniplanare U_8* (Modello in gesso).
- a) Fl. 3. Ord. mit unipl. Knotenpunkt. U_8 , Verl. v. L. Brill, 7. Ser. Nr. [19] (?)(7. Ser. Nr. 19 di [Schilling 1911]: 48; Rodenberg).
- b) [Caporali 1884]; ([Inventario 1944] nr. 4335) (?).
- Direttamente sul gesso è apposto il numero 19, anche se nell'inventario non risulta presente un modello 19 della serie settima.
25. *Superficie rigata del terzo ordine, della cui retta doppia solo un segmento è l'intersezione di due falde reali* (Modello in gesso).
- a) Regelfläche 3. Ordnung, Verl. v. L. Brill, 7. Ser. Nr. 21 (7. Ser. Nr. 21 di [Schilling 1911]: 68; Rodenberg).
- b) [Caporali 1884]; ([Inventario 1944] nr. 4335, VII 21).

26. *Superficie del quarto ordine: superficie hessiana di una superficie del terzo ordine con quattro punti nodali conici reali* (Modello in gesso).
- a) [Hesse'sche Fläche zur Fläche mit vier reellen conischen Knotenpunkten, Verl. v. L. Brill, 7. Ser. Nr. 24a] (7. Ser. Nr. 24a di [Schilling 1911]: 64; Rodenberg).
- b) [Caporali 1884], [Inventario 1944] nr. 4335, VII, 24.
27. *Superficie del quarto ordine: superficie hessiana di una superficie del terzo ordine con tre punti nodali conici* (Modello in gesso).
- a) Hesse'sche Fl. einer Fl. 3. Ord., Verl. v. L. Brill, 7. Ser. Nr. 25 (7. Ser. Nr. 25 di [Schilling 1911]: 66; Rodenberg).
- b) [Caporali 1884], [Inventario 1944] nr. 4335, VII, 25.
28. *Superficie minima (o minimale) del nono ordine, secondo Enneper* (Modello in gesso).
- a) Minimalfläche 9. Ordnung, Verl. v. L. Brill, 8. Ser. Nr. 21 (8. Ser. Nr. 2 di [Schilling 1911]: 246; Hering).
- b) [Inventario 1944] nr. 4336, VIII 20.
- L'etichetta inventariale è erronea in quanto l'etichetta originale porta l'indicazione chiaramente leggibile di serie ottava, modello ventunesimo.
29. *Superficie del dodicesimo ordine: superficie focale dei raggi uscenti da una linea luminosa dopo la loro riflessione su di un cilindro il cui asse incontra la linea* (Modello in gesso).
- a) Fläche 12. Ord., Verl. v. L. Brill, 8. Ser. Nr. [26] (?) (8. Ser. Nr. 3 di [Schilling 1911]: 117; Finsterwalder).
- b) [Inventario 1944] nr. 4336, VIII 27.
- L'etichetta inventariale è erronea in quanto attribuisce a questo modello lo stesso numero nella serie che al modello 33, ove peraltro si è conservata l'etichetta originale che riporta 8. 27.
30. *Rappresentazione di un rilievo prospettico* (Modello in gesso).
- a) Reliefperspectiv. Darstellung, Verl. v. L. Brill, 8. Ser. Nr. XXIII (8. Ser. Nr. 4 di [Schilling 1911]: 283; Thoma).
- b) [Inventario 1944] nr. 4336, VIII 23.
31. *Superficie sghemba elicoidale, superficie minima, con linee di curvatura e curve asintotiche, applicabile sul Catenoid* (Modello in gesso).
- a) [Windschiefe Schraubenfläche, Minimalfläche, nebst Krümmungslinien und Asymptotencurven; Verl. v. Martin Schilling, 8. Ser. Nr. 6a ([Schilling 1911]: 245; Hering).
- b) [Inventario 1944] nr. 4348).
32. *Catenoid* con linee di curvatura e curve asintotiche (Modello in gesso).
- a) Catenoid, Verl. v. L. Brill, 8. Ser. Nr. XXVc (8. Ser. Nr. 6c di [Schilling 1911]: 243).
- b) [R. Sc. Politecnica 1911]; [Inventario 1944] nr. 4336, VIII 25c.
33. *Ellissoide e Superficie ad elica* (Modello in gesso).
- a) Ellipsoid und Schraubenfläche., Verl. v. L. Brill, 8. Ser. Nr. XXVII (8. Ser. Nr. 7c di [Schilling 1911]: 235).
- b) [Inventario 1944] nr. 4336, VIII, 27.
34. *Superficie del quarto ordine con una retta doppia* (Modello in gesso).
- a) Fl. 4. Ord. mit 1 Doppelgeraden, Verl. v. L. Brill, 9. Ser. Nr. 9 (9. Ser. Nr. 9 di [Schilling 1911]: 104; da originali di Kummer).
- b) [Cesàro 1906] lettera a Schilling; [Inventario 1944] nr. 4337, IX 9.

35. *Ellissoide a tre assi, in gesso, scomponibile in due parti lungo un taglio circolare* (Modello in gesso).
- a) *Ellipsoid mit Kreisschnitt*, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 10. Serie, Nr. 3. ([Schilling 1911]: 5).
- b) [Marcolongo 1935]; ([Inventario 1944] nr. 4338).
36. *Superficie del quarto ordine con due rette doppie che si tagliano ("Volta boema")* (Modello in gesso).
- a) [Fläche 4 Ord.], Enveloppe eines Kreis(es), M. Schilling, Halle a.S., 10. Serie Nr. 4 ([Schilling 1911]: 105; Finsterwalder).
- b) [Cesàro 1906] lettera a Schilling; ([Inventario 1944] nr. 4338).
L'acquisto del modello, di cui nella lettera di Cesàro a Schilling, avviene per conto di D. Montesano.
37. *Ciclide parabolica ad anello con quattro punti nodali immaginari* (Modello in gesso).
- a) [Dupin'sche] Cycclide, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., [10] Serie, Nr. 5. ([Schilling 1911]: 91; Finsterwalder).
- b) [Inventario 1944] nr. 4338, X 5.
38. *Superficie d'onda per i cristalli ottici positivi monoassici* (Modello in gesso).
- a) Wellenfläche für pos. Opt. Einax. Kryst., Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 10. Serie, Nr. 7. ([Schilling 1911]: 357).
- b) [Marcolongo 1935]; ([Inventario 1944] nr. 4338).
39. *Ciclide con due punti nodali immaginari coniugati e uno reale* (Modello in gesso).
- a) Cyclide mit 1 Syst. Sphär. Krümmgs., Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 10. Serie, Nr. 8b ([Schilling 1911]: 93; Finsterwalder).
- b) [Inventario 1944] nr. 4338, X 8b.
40. *Superficie generata dalla rotazione di un'iperbole equilatera con incise le curve asintotiche* (Modello in gesso).
- a) *Rotat.-Fl. mit Asymptoten-Curven*, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 10. Serie, Nr. 10d. ([Schilling 1911]: 199; Herting).
- b) [Inventario 1944] nr. 4338, X 10d.
41. *Superficie generata dalla rotazione di una spirale logaritmica con incise le curve asintotiche* (Modello in gesso).
- a) *Rotat.-Fl. mit Asymptoten-Curven*, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 10. Serie, Nr. 10e. ([Schilling 1911]: 201; Herting).
- b) [Inventario 1944] nr. 4338, X 10e.
42. *Superficie generata dalla rotazione di una parabola con incise le curve asintotiche* (Modello in gesso).
- a) *Rotat.-Fl. mit Asymptoten-Curven*, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 10. Serie, Nr. 10k. ([Schilling 1911]: 202; Herting).
- b) [Inventario 1944] nr. 4338, X 10k.
43. *Superficie generata dalla rotazione di una parabola di Neil con incise le curve asintotiche o di tangenza principale* (Modello in gesso).
- a) [Rotat.-Fl. mit Asymptoten-Curven], Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 10. Serie, Nr. 10f. ([Schilling 1911]: 206; Herting).
- b) [Inventario 1944] nr. 4338, X 10f.

44. *Superficie generata dalla rotazione di una sinusoidale con incise le curve asintotiche o di tangenza principale* (Modello in gesso).
- a) [Rotat.-Fl. mit Asymptoten-Curven, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 10. Serie, Nr. 10m] ([Schilling 1911]: 207; Herting).
- b) [Inventario 1944] nr. 4338, XIV 10m.
45. *Corpo configurato a forma di fagiolo per la determinazione sperimentale delle curve paraboliche, delle linee di curvatura e delle linee asintotiche* (Modello in gesso).
- a) Versuchsobject, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 10. Serie, Nr. 11a ([Schilling 1911]: 194).
- b) [Inventario 1944] nr. 4338, X 11a.
46. *Corpo configurato a forma di fagiolo per la determinazione sperimentale delle curve paraboliche, delle linee di curvatura e delle linee asintotiche* (Modello in gesso).
- a) Versuchsobject, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 10. Serie, Nr. 11b. ([Schilling 1911]: 195).
- b) [Inventario 1944] nr. 4338, X 11b.
47. *Inviluppo di linee geodetiche uscenti da un punto di un ellissoide a tre assi* (Modello in gesso).
- a) Envel. geod. Linfjen, die von einem] Punkt ausg., Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 10. Serie, Nr. 12a. ([Schilling 1911]: 219; Braunnüth).
- b) [Inventario 1944] nr. 4338, X 12a.
48. *Inviluppo di linee geodetiche uscenti da un punto di un ellissoide di rotazione schiacciato* (Modello in gesso).
- a) Envel. geod. Lin., die v. 1 Punkt ausg., Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 10. Serie, Nr. 12b ([Schilling 1911]: 218; Braunnüth).
- b) [Inventario 1944] nr. 4338, X 12b.
49. *Inviluppo di linee geodetiche uscenti da un punto di un ellissoide di rotazione allungato* (Modello in gesso).
- a) Envel. geod. Lin., die v. 1 Punkt ausg., Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 10. Serie, Nr. 12c ([Schilling 1911]: 216; Braunnüth).
- b) [Inventario 1944] nr. 4338, X 12c.
50. *Ellissoide avente i tre assi nella proporzione 1:2:3* (Modello in gesso).
- a) Axenverhältnis 1:2:3, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 10. Serie, Nr. 13 ([Schilling 1911]: 4).
- b) [Marcolongo 1935]; ([Inventario 1944] nr. 4338).
51. *Modello rappresentativo della funzione di variabile complessa $w^2 = z^2 - 1$* (Modello in gesso).
- a) $w^2 = z^2 - 1$, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 14. Serie, Nr. 1a. ([Schilling 1911]: 307; Wildbrett).
- b) [Inventario 1944] nr. 4339, XIV 1a.
52. *Modello rappresentativo della funzione di variabile complessa $w^2 = z^2 - 1$* (Modello in gesso).
- a) $w^2 = z^2 - 1$, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 14. Serie, Nr. 1b ([Schilling 1911]: 307; Wildbrett).
- b) [Inventario 1944] nr. 4339, XIV 1b.

53. *Modello rappresentativo della funzione di variabile complessa $w^2 = z^4 - 1$* (Modello in gesso).
 a) $w^2 = z^4 - 1$, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 14. Serie, Nr. 2a. ([Schilling 1911]; 308; Wildbrett).
 b) [Inventario 1944] nr. 4339, XIV 2a.
54. *Modello rappresentativo della funzione di variabile complessa $w^4 = 1 - z^2$* (Modello in gesso).
 a) $w^4 = 1 - z^2$, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 14. Serie, Nr. 3 ([Schilling 1911]; 309; Wildbrett).
 b) [Inventario 1944] nr. 4339, XIV 3.
55. *Combinazione di un ellissoide con un iperboloido a una falda e con un iperboloido a due falde confocali* (Modello in gesso).
 a) Vereinigung eines Ellipsoids m. einem confokalen einschaligen und einem confokalen zweischaligen Hyperboloid, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 16. Serie, Nr. 9. ([Schilling 1911]; 185).
 b) [Marcolongo 1935]. [Inventario 1944] nr. 4340, XVII 9.
 Sul modello si è conservata un'etichetta con la dicitura "R. Università di Napoli-Gabinetto di Meccanica Razionale n° Inventario 91".
56. *Variatione di configurazione di una corda vibrante perturbata: propagazione di onde verticali (per la corda di pianoforte)* (Modello in gesso).
 a) Gestaltsändergn. d. gezupft. schwingenden Saite, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 17. Serie, Nr. 8a ([Schilling 1911]; 361; Schellenberg).
 b) [Inventario 1944] nr. 4342, XVII 8a.
57. *Variatione di configurazione di una corda vibrante perturbata: propagazione di onde verticali (per la corda di violino)* (Modello in gesso).
 a) [G]estaltsändergn. d. angeschl. schwing[den] Saite, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 17. Serie, Nr. 8b ([Schilling 1911]; 362; Schellenberg).
 b) [Inventario 1944] nr. 4342, XVII 8b.
58. *Diffusione del calore in una sbarra a una data temperatura iniziale* (Modello in gesso).
 a) Wärmeströmung in einem [Stabe bei anfängl.] gegeb Anfangstemperatur], Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 17. Serie, Nr. 9a ([Schilling 1911]; 363; Schellenberg).
 b) [Inventario 1944] nr. 4342, XVII 9a.
59. *Diffusione del calore in una sbarra rispetto a un'assegnata caduta termica* (Modello in gesso).
 a) Wärmeströmung in einem [Stabe bei] anfängl. gegeb Temperaturgefäll[e], Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 17. Serie, Nr. 9b ([Schilling 1911]; 364; Schellenberg).
 b) [Inventario 1944] nr. 4342, XVII 9b.
60. *Diffusione del calore in un anello metallico a una data temperatura iniziale* (Modello in gesso).
 a) Wärmeströmung in einem Ringe bei gegen. Anfangstemperatur, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 17. Serie, Nr. 9c. ([Schilling 1911]; 365; Schellenberg).
 b) [Inventario 1944] nr. 4342).
61. *Due falde, semplicemente connesse, di una superficie di Riemann* (Modello in gesso).
 a) Einfach zusammenhängende Riemann'sche Fläche mit 1 Windungspunkt 1. Ordnung, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 17. Serie, Nr. ([Schilling 1911]; 303).

- b) [Inventario 1944] nr. 4342, XVII 10.
L'etichetta originale indica come il numero di serie il 16, ma tale numero è modificato in 17 a penna, in inchiostro antico, in accordo con i cataloghi Schilling 1903 e 1911.

62. *Superficie di Riemann, triplicemente connessa, con una linea di diramazione che si rivoige su se stessa* (Modello in gesso, spezzato in due parti).

- a) [Dreifach zusammenhängen]de Riemann'sche Fläche [mit einer in sich zurückkehrenden Begrenzungslinie, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 17. Serie, Nr. 12. ([Schilling 1911]: 305).

b) [Cesàro 1906]?, [Inventario 1944] nr. 4342, XVII 12.

L'etichetta originale indica come numero di serie il 16, ma tale numero è modificato in 17 a penna, in inchiostro antico, in accordo con i cataloghi Schilling 1903 e 1911.

In una minuta di una lettera di Cesàro a Schilling vi è un cenno a una superficie di Riemann giunta *brisée*.

63. *Superficie di Boy, figurata topologicamente equivalente al piano proiettivo, dotato di tre estremi* (Modello in gesso).

- a) Abbildung der projectiven Ebene auf eine im Endlichen geschlossene singularitätentreie Fläche nach Hilbert, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 30. Serie, Nr. 1 ([Schilling 1911]: 298; Boy).

b) [Cesàro 1906] lettera a Schilling, [Inventario 1944] nr. 4341, XXX 1.

64. *Superficie di Boy, topologicamente equivalente al piano proiettivo, dotato di un asse di simmetria* (Modello in gesso).

- a) Symmetrisches Bild der projectiven Ebene, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 30. Serie, Nr. 2 ([Schilling 1911]: 299; Boy).

b) [Cesàro 1906] lettera a Schilling, [Inventario 1944] nr. 4341, XXX 2.

65. *Superficie cubica non rigata* (Modello in gesso).
b) ([Inventario 1944] nr. 4343).

66. *Modello non identificato* (Modello in gesso).

67. *Modello della funzione di 2 variabili* $z = \frac{xy^2}{x^2 + y^4}$, discontinua per $x = y = 0$ (Modello in gesso).

a) Modello di discontinuità della funzione di 2 variabili $z = \frac{xy^2}{x^2 + y^4}$ Discontinuità

per $x = y = 0$. $\lim_{x=y=0} z = 0$, $\lim_{x=y^2=0} z = k$. Università di Catania 1926, Cattedra di

Calcolo, Prof. G. Andreoli.

b) [Inventario 1944] nr. 4347.

68. *Modello atto a mettere in evidenza gli elementi di regresso (punto, retta tangente, piano osculatore) di una curva gobba* (Modello in legno e fil di ferro).

a) [Drahtmodelle über die Projectionen einer unebenen Curve, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 11 Serie, Nr. 1] ([Schilling 1911]: 134).

b) [Cesàro 1906] lettera a Schilling, lettera da Schilling 28-2-1906, [Del Re 1906] nr. 50; ([Inventario 1944] nr. 4380).

69. *Modello atto a mettere in evidenza gli elementi di regresso (punto, retta tangente, piano osculatore) di una curva gobba* (Modello in legno e fil di ferro).

a) [Drahtmodelle über die Projectionen einer unebenen Curve, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 11 Serie, Nr. 8.] ([Schilling 1911]: 141).

b) [Cesàro 1906] lettera a Schilling, lettera da Schilling 28-2-1906, [Del Re 1906] nr. 50; ([Inventario 1944] nr. 4380).

70. *Quartica rigata limitata da due coniche* (Modello in legno e filo).
 a) Istituto di Geometria descrittiva.
 b) [Del Re 1906] nr. 1(?); [(Inventario 1944] nr. 4381).
 Si tratta quasi certamente dell'unico modello pervenuto dei tanti fatti costruire da Del Re.
71. *Ellissi che rotolano l'una sull'altra* (Modello in legno parzialmente ricostruito).
 a) Alla R. Univ. di Napoli, Ernesto Iannace 16/5/1924.
 b) [Marcolongo 1935], [(Inventario 1944] nr. 4372).
 Il modello ispirato al modello 8 della serie 24 edita da M. Schilling ([Schilling 1911]: 347), fu eseguito da uno studente della Facoltà di Matematica. È forse l'unico modello pervenuto dei tanti fatti costruire da Marcolongo.
72. *Modello atto a mettere in evidenza il teorema di Dandelin* (Modello in legno parzialmente ricostruito).
 a) Bewegliches Holzmodel zur Erläuterung] des Dandelin'schen Satzes. [Verlag v. Martin Schilling], Halle a.S., [32 Serie, Nr. 2.] [(Schilling 1911]: 277; Kötter).
 b) [(Inventario 1944] nr. 4375).
73. *Compenetrazione di solidi: cilindri circolari retti di uguale diametro* (Modello in legno).
 a) [Models of Penetration, Two Cylinders (equal size), nr. 3582/4] [(Cussons)].
 b) [(Inventario 1944] nr. 4375).
74. *Compenetrazione di solidi: cono circolare retto con parallelepipedo a base quadrata* (Modello in legno).
 a) [Models of Penetration, Cone and Square prism, nr. 3582/6] [(Cussons)].
 b) [(Inventario 1944] nr. 4375).
75. *Compenetrazione di solidi: cilindri circolari retti di diverso diametro* (Modello in legno).
 a) [Models of Penetration, Two Cylinders (obliquely), nr. 3582/11] [(Cussons)].
 b) [(Inventario 1944] nr. 4375).
76. *Compenetrazione di solidi: toro con cilindro circolare retto* (Modello in legno).
 a) [Models of Penetration, Anchor Ring and Cylinder, nr. 3582/13] [(Cussons)].
 b) [(Inventario 1944] nr. 4375).
77. *Compenetrazione di solidi: sfera con cilindro circolare retto* (Modello in legno).
 a) [Models of Penetration, Sphere and Cylinder (eccentrically), nr. 3582/15] [(Cussons)].
 b) [(Inventario 1944] nr. 4375).
78. *Compenetrazione di solidi: tre cilindri circolari retti di uguale diametro* (Modello in legno).
 b) [(Inventario 1944] nr. 4375).
79. *Sezione piana obliqua del toro* (Modello in legno)
 a) Sezione piana del toro - S. Tafuri 1909.
 b) [(Inventario 1944] nr. 4375).
 Il modello fu eseguito dallo studente S. Tafuri della Facoltà di Matematica nel 1909.
80. *Cupola quadrangolare* (Modello in legno).
 b) [(Inventario 1944] nr. 4375).
81. *Prisma obliquo a base triangolare* (Modello in legno).
 b) [(Inventario 1944] nr. 4375).

82. *Cilindro circolare obliquo* (Modello in legno).
 b) ([Inventario 1944] nr. 4375).
83. *Tronco di cono con cavità interna anch'essa conica* (Modello in legno).
 b) ([Inventario 1944] nr. 4375).
84. *Sezione perpendicolare del toro* (Modello in legno).
 b) ([Inventario 1944] nr. 4375).
85. *Tronco di cono obliquo circolare* (Modello in legno).
 b) ([Inventario 1944] nr. 4375).
86. *Campanile* (Modello in legno).
 b) ([Inventario 1944] nr. 4375).
87. *Prisma retto a base triangolare* (Modello in legno, assai danneggiato).
 a) ([Cussons]) (?)
 b) ([Inventario 1944] nr. 4375).
88. *Cubo decomponibile in parallelepipedi* (Modello in legno, incompleto).
 a) R. Università Scu. e Gab. Geom. Descrit. (marchio).
 b) ([Inventario 1944] nr. 4375).
89. *Frammento di modello: due parallelepipedi* (Modello in legno).
 b) ([Inventario 1944] nr. 4375).
90. *Frammento di modello: parallelepipedo* (Modello in legno).
 b) ([Inventario 1944] nr. 4375).
-
91. *Compenetrazione di solidi* (Modello in legno, incompleto).
 a) Darstellende Geometrie, constr. u. lith. v. J. Schöder, Darmstadt, Abth. I, Taf. 11.
 b) [Inventario 1944] nr. 4377.
92. *Compenetrazione di solidi: cono circolare retto con sfera, cono ellittico retto con ellissoide* (Modello in legno, parzialmente ricostruito).
 a) Darstellende Geometrie, constr. u. lith. v. J. Schöder, Darmstadt, Abth. II, Taf. 27.
 b) ([Inventario 1944] nr. 4378).
93. *Compenetrazione di solidi: cono circolare retto e cilindro circolare retto (i. assi paralleli; ii) assi perpendicolari; iii) assi obliqui)* (Modello in legno, parzialmente ricostruito).
 a) Darstellende Geometrie, constr. u. lith. v. J. Schöder, Darmstadt, Abth. II, Taf. 34.
 b) ([Inventario 1944] nr. 4378).
94. *Proiezione, col metodo delle luci ed ombre, di una madre vite* (Modello in legno).
 a) Schattenconstruktion, Fig. 29 Durchschmith der flachgängigen Mutter, Lehrmittelanstalt J. Ehrhard & Comp., Bensheim (Hessen), Taf. 20.
 b) ([Inventario 1944] nr. 4376).
95. *Proiezione, col metodo delle luci ed ombre, del supporto di un perno* (Modello in legno).
 a) Schattenconstruktion, Fig. 33 Zapfenlager, Lehrmittelanstalt J. Ehrhard & Comp., Bensheim (Hessen), Taf. 24.
 b) ([Inventario 1944] nr. 4376).
96. *Proiezione, col metodo delle luci ed ombre, di una vite* (Modello in legno).
 a) Schattenconstruktion, [...], Lehrmittelanstalt J. Ehrhard & Comp., Bensheim (Hessen), Taf. 26.

- b) ([Inventario 1944] nr. 4376).
97. *Proiezione, col metodo delle luci ed ombre, della sezione di un cilindro a vapore* (Modello in legno).
- a) Schattenconstruction, Fig. 34 Dampfzylinder - Durchschnitt, Lehrmittelanstalt J. Ehrhard & Comp., Bensheim (Hessen), [Taf. ...].
- b) ([Inventario 1944] nr. 4376).
98. *Proiezione, col metodo delle luci ed ombre, di due cilindri circolari retti, l'uno diritto, l'altro appoggiato* (Modello in legno).
- a) Schattenconstruction, [...], Lehrmittelanstalt J. Ehrhard & Comp., Bensheim (Hessen), Taf. [...].
- b) ([Inventario 1944] nr. 4376).
99. *Proiezione, col metodo delle luci ed ombre, di un giunto* (Modello in legno).
- a) Schattenconstruction, [...], Lehrmittelanstalt J. Ehrhard & Comp., Bensheim (Hessen), Taf. [...].
- b) ([Inventario 1944] nr. 4376).
100. *Proiezione, col metodo delle luci ed ombre, di un pilastro* (Modello in legno).
- a) [Schattenconstruction, [...], Gesturzte Kar[...]s Eussggesinis, Lehrmittelanstalt J. Ehrhard & Comp., Bensheim (Hessen), Taf. [...]].
- b) ([Inventario 1944] nr. 4376).
101. *Proiezione, col metodo delle luci ed ombre, del capitello di un pilastro* (Modello in legno).
- a) [Schattenconstruction, Fig. 20 Karnisigesinis, Lehrmittelanstalt J. Ehrhard & Comp., Bensheim (Hessen), Taf. [...]].
- b) ([Inventario 1944] nr. 4376).
102. *Proiezione, col metodo delle luci ed ombre, della base e del capitello di una colonna* (Modello in legno).
- a) [Schattenconstruction, [...], Lehrmittelanstalt J. Ehrhard & Comp., Bensheim (Hessen), Taf. [...]].
- b) ([Inventario 1944] nr. 4376).
103. *Compenetrazione di solidi per sfaldamento: prisma a base pentagonale con piramide a base triangolare* (Modello in cartone, parzialmente ricostruito).
- a) [Durchdringung eines funfseitigen Prismas und einer dreiseitigen Pyramide, Vert. v. Martin Schilling, Halle a.S., 26. Serie, Nr. 13] ([Schilling 1911]: 270)
- b) ([Inventario 1944] nr. 4379).
104. *Ellisse cubica sghemba su un cilindro ellittico* (Modello in celluloid).
- a) [Die cubische Ellipse, Vert. v. Martin Schilling, Halle a.S., 28. Serie, Nr. 1] ([Schilling 1911]: 152; Ludwig).
- b) [Del Re 1906] nr. 52; ([Inventario 1944] nr. 4351 e 4352).
- Questo modello coincide con quello descritto in 105.
105. *Ellisse cubica sghemba su un cilindro ellittico* (Modello in celluloid).
- a) [Die cubische Ellipse, Vert. v. Martin Schilling, Halle a.S., 28. Serie, Nr. 1] ([Schilling 1911]: 152; Ludwig).
- b) [Del Re 1906] nr. 52; ([Inventario 1944] nr. 4351 e 4352).
- Questo modello coincide con quello descritto in 104.
106. *Iperbole cubica sghemba tracciata su di un cilindro iperbolico* (Modello in celluloid).
- a) [Die cubische Hyperbel, Vert. v. Martin Schilling, Halle a.S., 28. Serie, Nr. 2] ([Schilling 1911]: 153; Ludwig).

- b) [Del Re 1906] nr. 52; ([Inventario 1944] nr. 4351 e 4352).
107. *Iperbole parabolica cubica su un cilindro parabolico* (Modello originariamente in celluloido, ricostruito in cartone).
- a) Die cubische parabolische Hyperbel, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 28. Serie, Nr. 3. ([Schilling 1911]: 154; Ludwig).
- b) [Del Re 1906] nr. 52; ([Inventario 1944] nr. 4351 e 4352).
108. *Strumento per la verifica di una proprietà delle Ippocoidi* (Modello in legno e metallo).
- a) Société Genèveise pour la construction d'instruments de physique, Genève.
- b) [R.Sc. Politecnica 1911]; ([Inventario 1944] nr. 4368 e 4369 (?)).
- Si tratta di uno strumento in grado di descrivere un segmento di retta.
109. *Integrato* (Modello in metallo, incompleto).
- a) Società fabbricazione apparati e materiali elettrici, Napoli.
- b) [R.Sc. Politecnica 1911]; [Pascal 1914]; [Mathesis 1921] nr. 22÷24; [Marcolongo 1935]; ([Inventario 1944] nr. 4382÷4386).
- Si tratta di uno degli integrati ideati da E. Pascal.
110. *Integrato* (Modello in metallo, frammento).
- a) [Società fabbricazione apparati e materiali elettrici, Napoli] (?).
- b) [R.Sc. Politecnica 1911]; [Pascal 1914]; [Mathesis 1921] nr. 22÷24; [Marcolongo 1935]; ([Inventario 1944] nr. 4382÷4386).
- Si tratta di uno degli integrati ideati da E. Pascal.
111. *Modello cinematico per il tracciamento meccanico di Epi- e Ippocoidi* (Modello in metallo e vetro).
- a) Cycloidenverzahnung als Anwendung der Methode der Hilfspolbahnen, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 31. Serie, Nr. 5. ([Schilling 1911]: 340).
- b) [R.Sc. Politecnica 1911]; [Mathesis 1921] nr. 19; [Marcolongo 1935]; ([Inventario 1944] nr. 4356).
112. *Modello cinematico per il tracciamento meccanico di evolventi* (Modello in metallo e vetro).
- a) Methode der secundären Polbahnen, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 31. Serie, Nr. 9. ([Schilling 1911]: 344).
- b) [R.Sc. Politecnica 1911]; [Mathesis 1921] nr. 19; [Marcolongo 1935]; ([Inventario 1944] nr. 4356).
113. *Modello cinematico per il tracciamento meccanico di evolventi* (Modello in metallo e vetro, incompleto, non restaurato).
- a) Erzeugung der Kreisevolventen des Modelles 9 nach der Methode der Hilfspolbahnen, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 31. Serie, Nr. 11. ([Schilling 1911]: 346).
- b) [R.Sc. Politecnica 1911]; [Mathesis 1921] nr. 19; [Marcolongo 1935]; ([Inventario 1944] nr. 4356).
114. *Ellissografo (o compasso ellittico)* (Modello in ottone).
- a) [Ellipsenzirkel nach Rohn, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 32. Serie, Nr. 1] ([Schilling 1911]: 276).
- b) [Mathesis 1921] nr. 11; [Marcolongo 1935]; ([Inventario 1944] nr. 4366 (?)).

115. *Modello cinematografico per il tracciamento meccanico dell'Ipocrocoide* (Modello in metallo e vetro, frammento).

a) [Erzeugung der Hypocrochoiden als solche mit freien Centrum, Verl. v. Martin Schilling, Halle a.S., 24. Serie, Nr. 3] ([Schilling 1911]: 331).

b) [Cesàro 1906] lettera a Schilling. [R.Sc. Politecnica 1911]; [Mathesis 1921] nr. 19; [Marcolongo 1935]; ([Inventario 1944] nr. 4356).

116. *Frammento* (Modello in legno).

a) [Darstellende Geometrie], constr. u. lith. v. J. Schröder, [Darmstadt, Abth. I, Taf. 2 o Abth. II, Taf. 26].

b) ([Inventario 1944] nr. 4377 o 4378).

117. *Frammento* (Modello in legno).

a) [Darstellende Geometrie, constr. u. lith. v. J. Schröder, Darmstadt, Abth. II, Taf. 26] (?).

b) ([Inventario 1944] nr. 4377 o 4378) (?).

118. *Frammento* (Modello in legno).

a) [Schatten]construction, Fig. 18 [...] stab Kernkörper desselben, [Lehmittelanstalt J. Ehrhard & Comp., Bensheim (Hessen), Taf. ...].

b) ([Inventario 1944] nr. 4376).

119. *Frammento: base in legno con sostegno in ottone* (Modello in legno e ottone).

3. CATALOGO DEI MODELLI E STRUMENTI PER COSTRUTTORI

3.1. Criteri di Catalogazione.

Nel catalogo per costruttori vengono raggruppati i modelli secondo le ditte costruttrici.

Le ditte costruttrici sono elencate in ordine alfabetico; seguono dove presenti le serie e i numeri delle serie; ad ogni numero viene fatto seguire tra parentesi tonde il numero di posizione del modello nel catalogo generale.

I modelli dovuti a Brill e a Schilling vengono dati secondo le serie come presenti nel catalogo Schilling del 1911. Di ogni serie viene dato il titolo in tedesco e, tra parentesi, vengono segnalati, laddove noti, gli ideatori della serie (o di gruppi di modelli della serie) e l'anno (o gli anni) di pubblicazione.

Va osservato esplicitamente che la serie IX riprende dei modelli preparati, qualche anno prima dell'inizio della produzione di Brill, da Kummer (e messi a disposizione da Weierstrass). Tale indicazione è data tra parentesi quadra.

Un'appendice viene data la distinzione tra i modelli dovuti a Brill e quelli dovuti a Schilling: alla serie e al numero di serie viene fatto seguire, tra parentesi tonda, il numero di posizione del modello nel catalogo generale.

Anche qui il punto interrogativo tra parentesi tonde indica dubbio grave.

Va osservato infine che alcuni modelli costruiti da studenti della Facoltà di Matematica non sono stati inseriti nel catalogo.

3.2. Catalogo per costruttori

G. Cussons, Ltd (Lower Broughton, Manchester) [Cussons]

Serie 3582: Models of penetration.

Nr.: 4 (73), 6 (74), 11 (75), 13 (76), 15 (77).

J. Ehrard e C. (Bensheim, Hessen)

Schattenconstruktion Lehrmittelanstalt

Taf.: 9 (119), 20 (98), 24 (99 ?), 26 (94), (95), (96), (97), (100), (101), (102), (118).

M. Schilling (Halle a.S.) [Schilling 1911]

Serie I: Gipsmodelle nach Originalen des mathematischen Instituts der kgl.

Technischen Hochschule München (1. Folge). (A. Brill, 1877)

Nr.: 1 (1), 3b (2), 5 (3).

Serie II: Gipsmodelle nach Originalen der. Techn. Hochschule München (2. Folge).

(Klein 1-2, Brill 3-6, 1877)

Nr.: 1b (4), 1c (5), 3b (6), 3d (7), 4 (8), 5 (9).

Serie V: Gipsmodelle nach Originalen der. Techn. Hochschule München (3. Folge).

(Brill 1880)

Nr.: 1 (10).

Serie VI: Modelle von Wellenflächen und eines Kreiskegels, sowie Gipsmodelle nach Originalen der. Techn. Hochschule München (4. Folge). (Klein 6, 1880)

Nr.: 1 (11), 2 (12 e 13), 4 (14).

Serie VII: Gipsmodelle von Flächen 3. Ordnung nach Rodenberg. (Rodenberg 1881)

Nr.: 1 (15), 2 (16), 4 (17), 6 (18), 9 (19), 13 (20), 14 (21), 17 (22), 18 (23), 19 (24), 21 (25), 24a (26), 25 (27).

Serie VIII: Gipsmodelle nach Originalen der. Techn. Hochschule München (5. Folge). (Brill 1882)

Nr.: 2 (28), 3 (29), 4 (30), 6a (31), 6c (32), 7c (33).

Serie IX: Gipsmodelle von Flächen 4. Ordnung nach Kummer. ([Kummer 1862, 1866, 1872], 1883)

Nr.: 9 (34).

Serie X: Gips-, Draht- und Messingblechmodelle, zum grössten Teil nach Originalen der. techn. Hochschule München (6. Folge). (1885)

Nr.: 3 (35), 4 (36), 5 (37), 7 (38), 8b (39), 10d (40), 10e (41), 10k (42), 10l (43), 10m (44), 11a (45), 11b (46), 12a (47), 12b (48), 12c (49), 13 (50).

Serie XI: Drahtmodelle über die Projectionen einer unebenen Curve nach Chr.

Wiener. (Chr. Wiener 1884)

Nr.: 1 (69), 8 (68).

Serie XIV: Modelle zur Functionentheorie nach Dyck, Abgüsse nach Originalen der. techn. Hochschule München (7. Folge). (Dyck 1886)

Nr.: 1a (51), 1b (52), 2a (53), 3 (54).

Serie XVI: Confocale Flächen 3. Grades nach Neovius und Schwarz. (Neovius 1-3; Schwarz 4-9 1888)

Schwarz 4-9 1888)

Nr.: 9 (55).

Serie XVII: Gipsmodelle verschiedener Art, zum Teil nach Originalen der. techn. Hochschule München (8. Folge). (Neovius 1,3; Brill 2; Dyck 5-7; Klein 8, 9; 1886; 1888; 1891; 1898)

Nr.: 8a (56), 8b (57), 9a (58), 9b (59), 9c (60), 10 (61); 12 (62).

Serie XXIV: Kinematische Modelle nach Fr. Schilling. (Fr. Schilling 1898)

Nr.: 3 (114).

Serie XXVI: Modelle für darstellende u. projective Geometrie. (Hauck 1-10; Fr.

Schilling 11-23; 1901, 1909)

Nr.: 13 (103).

Serie XXVIII: Modelle d. Raumcurven 3. Ordnung nach Ludwig. (Klein 1902)

Nr.: 1 (104 e 105), 2 (106), 3 (107).

Serie XXX: Gipsmodelle verschiedener Art. (Hilbert 1,2; Stäckel 3; Zindler 4; Finsterwalder e Vass 5; Darboux 6-7; Sommer 8; 1903, 1905, 1909, 1910)

Nr.: 1 (63), 2 (64).

Serie XXXI: Zweite Sammlung kinematischer Modelle, insbesondere für Verzahnungstheorie nach F. Schilling. (F. Schilling 1905)

Nr.: 5 (111), 9 (112), 11 (113).

Serie XXXII: *Verschiedene Modelle*. (rohn 1; Kötter 2; Hildebrandt 3; Gaetschenberger 4-5; Königs 6; 1906, 1908)

Nr.: 1 (115), 2 (72).

J. Schröder (Darmstadt) [Schröder]

Darstellende Geometrie

Abth I

Taf.: 2 (?) (116), 11 (91).

Abth II

Taf.: 26 (?) (117), 27 (92), 34 (93).

Società fabbricazione apparati e materiali elettrici (Napoli)

(109), (110).

Société Genevoise pour la construction d'instruments de physique (Genève)

(108)

3.3. Appendice

L. Brill

Serie I: 4 (1), 5 (3), 6(2).

Serie II: 6b (4), 6c (5), 7 (16), 8b (6), 8d (7), 9 (8), 10 (9).

Serie VII: 4 (17), 5 o 8 o 12 o 13 (18), 6 (19), 7 (20), 14 (21), 15 (15), 17 (22), 18 (23), 19 (24), 21 (25), 24a (26), 25 (27).

Serie VIII: 21 (28), 23 (30), 25c (32), 26 (29) (?), 27 (33).

Serie IX: 9 (34).

M. Schilling (a. Halle)

Serie V: 1 (10).

Serie VI: 1 (11), 2 (12, 13), 4 (14).

Serie VIII: 6a (31)

Serie X: 3 (35), 4 (36), 5 (37), 7 (38), 8b (39), 10d (40), 10e (41), 10k (42), 10l (43), 10m (44), 11a (45), 11b (46), 12a (47), 12b (48), 12c (49), 13 (50).

Serie XI: 1 (69), 8 (68).

Serie XIV: 1a (51), 1b (52), 2a (53), 3 (54).

Serie XVI: 9 (55).

Serie XVII: 8a (56), 8b (57), 9a (58), 9b (59), 9c (60), 10 (61), 12 (62).

Serie XXIV: 3 (114).

Serie XXVI: 13 (103).

Serie XXVIII: 1 (104, 105), 2 (106), 3 (107).

Serie XXX: 1 (63), 2 (64).

Serie XXXI: 5 (111), 9 (112) 11 (113).

Serie XXXII: 1 (115), 2 (72).

4. CATALOGO DEI MODELLI E STRUMENTI PER ARGOMENTO

4.1. Criteri di catalogazione

Anche nel catalogare gli strumenti e i modelli per argomento si è preferito utilizzare un sistema d'epoca, scegliendo quello dato da Schilling nel suo catalogo del 1911.

È stato però necessario apportare qualche lieve modifica in quanto il sistema risente del fatto che il catalogo non è particolarmente ricco nel settore della Geometria proiettiva e descrittiva, e manca di strumenti di calcolo.

Si è suddivisa perciò la voce a) del titolo VIII in cinque sottovoci a₁), a₂), a₃), a₄), a₅) e si è aggiunto un titolo XV.

Sono stati approntati così due cataloghi: nel primo ad ogni argomento sono stati associati i modelli e strumenti ad esso relativi, nel secondo ad ogni strumento o modello sono stati associati gli argomenti ad esso pertinenti.

Nel primo catalogo ad ogni voce (o sottovoce) seguono i numeri dei modelli corrispondenti a quella voce (o sottovoce) nel catalogo generale.

L'ordine seguito nel dare i numeri dei modelli è consistito nel premettere i modelli presenti nel catalogo dello Schilling, elencati secondo la loro posizione nella sezione per contenuto del catalogo Schilling (tale posizione segue quella nel catalogo generale e viene riportata tra parentesi) e nel fare seguire poi gli altri modelli elencati secondo la loro posizione nel catalogo generale.

A tali altri modelli segue anche, tra parentesi, l'indicazione del costruttore laddove noto secondo la seguente tabella di corrispondenza

C = Cussons

E = Ehard

Sc = Schröder

SG = Société Genevoise pour la construction d'instruments de physique

SN = Società fabbricazione apparati e materiali elettrici

Nel secondo catalogo al numero d'ordine nel catalogo generale seguono il titolo, la voce, la sottovoce relative all'argomento come descritto nel primo catalogo.

Anche in tali cataloghi il punto interrogativo indica incertezza grave.

4.2. Catalogo argomento - modelli

I. Superficie del secondo ordine

a) Ellissoide: 50 (4), 35 (5), 3 (214).

b) Iperboloide

c) Paraboloid

d) Sfera, cono, cilindro.

II Superficie algebriche del terzo ordine

a) Superficie del terzo ordine non rigate: 15 (44), 16 (45), 17 (47), 24 (48), 18 (49), 19 (52), 20 (56), 21 (57), 23 (61), 22 (60), 26 (64), 27 (66).

b) Superficie rigate del terzo ordine, in particolare con: 25 (68).

III. Superficie algebriche del quarto ordine

a) Cicli: 37 (91), 39 (93).

b) Superficie di Kummer: 4 (96), 5 (97).

c) Superficie del quarto ordine con 4 piani che le toccano lungo cerchi: 34 (104), 36 (105).

d) Superficie del quarto ordine con rette doppie: 36 (105)

e) Superficie del quarto ordine rigate: 70.

IV. Superficie algebriche di ordine superiore al quarto. Geometria di linea: 29 (117), 2 (123), 40 (199), 42 (202), 28 (246), 51 (307), 52 (307), 53 (308).

V. Superficie ad elica: 33 (234).

VI. Superficie sviluppabili e curve nello spazio

68 (141), 69 (134), 106 (153), 107 (154), 104, 105 (152).

VII. Geometria infinitesimale delle Superficie

a) Curvatura delle superficie in un punto singolo

b) Linee di curvatura, in particolare su superficie del secondo ordine: superficie confocali: 55 (185), 45 (194), 46 (195), 37 (91), 39 (93), 31 (245).

c) Curve asintotiche e curve paraboliche: 40 (199), 41 (201), 42 (202), 43 (206), 44 (207), 8 (228), 1 (230), 31 (245), 28 (246).

d) Linee geodetiche su superficie del secondo ordine: 3 (214), 49 (216), 48 (218), 47 (219), 8 (228), 9 (229), 1 (230), 6 (240), 7 (242), 32 (243).

e) Superficie di curvatura totale costante e superficie applicabili l'una sull'altra: 8 (228), 9 (229), 1 (230), 33 (234), 31 (245).

f) Superficie di curvatura media costante. Superficie minime: 6 (240), 7 (242), 32 (243), 31 (245), 28 (246).

g) Superficie di larghezza costante

VIII. Geometria descrittiva e proiettiva

- a) Ausili per il disegno geometrico, per la generazione proiettiva delle coniche, per la prospettiva in rilievo
- a₁) Tavole per la Geometria descrittiva: 91 (Sc), 92 (Sc), 93 (Sc), 116 (Sc), 117 (Sc ?).
- a₂) Compenetrazione tra solidi: 103 (270), 72 (277), 73 (C), 74 (C), 75 (C), 76 (C), 77 (C), 78 (C).
- a₃) Tavole per proiezioni col metodo delle luci ed ombre: 94 (E), 95 (E), 96 (E), 97 (E), 98 (E), 99 (E), 100 (E), 101 (E), 102 (E), 118 (E)
- a₄) Solidi elementari: 30 (283), 79 - 90.
- a₅) Ausili strumentali per la Geometria descrittiva e proiettiva: 114 (276).
- b) Proiezioni di corpi quadridimensionali
- IX. Topologia: 63 (298), 64 (299).
- X. Algebra
- XI. Teoria delle funzioni: 61 (303), 62 (305), 51 (307), 52 (307), 53 (308), 54 (309), 10 (317), 67.
- XII. Meccanica e Cinematica: 115 (331), 111 (340), 112 (344), 113 (346), 71, 108 (SG).
- XIII. Fisica Matematica: 38 (357), 11 (358), 12, 13 (359), 14 (360), 56 (361), 57 (362), 58 (363), 59 (364), 60 (365).
- XIV. Struttura dei cristalli
- XV. Strumenti di calcolo: 109 (SN), 110 (SN).

4.3. Catalogo modelli - argomento

1 VIIc, d, e	2 IV	3 Ia, VIId	4 IIIb	5 IIIb
6 VIId, f	7 VIId, f	8 VIIc, d, e	9 VIId, e	10 XI
11 XIII	12 XIII	13 XIII	14 XIII	15 IIa
16 IIa	17 IIa	18 IIa	19 IIa	20 IIa
21 IIa	22 IIa	23 IIa	24 IIa	25 IIb

26 IIa	27 IIa	28 IV, VIIc, f	29 IV	30 VIIIa
31 VIIb, c, e, f	32 VIId, f	33 V, VIIe	34 IIIc	35 Ia
36 IIIc, d	37 IIIa, VIIb	38 XIII	39 IIIa, VIIb	40 IV, VIIc
41 VIIc	42 IV, VIIc	43 VIIc	44 VIIc	45 VIIb
46 VIIb	47 VIId	48 VIId	49 VIId	50 Ia
51 IV, XI	52 IV, XI	53 IV, XI	54 XI	55 VIIb
56 XIII	57 XIII	58 XIII	59 XIII	60 XIII
61 XI	62 XI	63 IX	64 IX	65
66	67 XI	68 VI	69 VI	70 III
71 XII	72 VIIa	73 VIIa ₂	74 VIIa ₂	75 VIIa ₂
76 VIIa ₂	77 VIIa ₂	78 VIIa ₂	79 VIIa ₄	80 VIIa ₄
81 VIIa ₄	82 VIIa ₄	83 VIIa ₄	84 VIIa ₄	85 VIIa ₄
86 VIIa ₄	87 VIIa ₄	88 VIIa ₄	89 VIIa ₄	90 VIIa ₄
91 VIIa ₁	92 VIIa ₁	93 VIIa ₁	94 VIIa ₃	95 VIIa ₃
96 VIIa ₃	97 VIIa ₃	98 VIIa ₃	99 VIIa ₃	100 VIIa ₃
101 VIIa ₃	102 VIIa ₃	103 VIII a ₂	104 VI	105 VI
106 VI	107 VI	108 XII	109 XV	110 XV
111 XII	112 XII	113 XII	114 VIIa ₃	115 XII
116 VIIa ₁	117 VIIa ₁	118 VIIa ₃	119	

5. CATALOGO DEI MODELLI E STRUMENTI PER COMMITTENTI

5.1. Criteri di catalogazione

L'ordine seguito è quello alfabetico dei committenti; tra parentesi viene inserita, quando è nota, la struttura per la quale avviene la committenza e, come al solito, il punto interrogativo tra parentesi indica un'attribuzione dubbia; al committente seguono i numeri del catalogo generale relativi ai modelli commessi.

Poiché vari committenti acquisirono modelli dello stesso tipo, compare nel catalogo qualche ripetizione ed è impossibile aver la certezza che il modello conservatosi sia stato realmente acquisito dal committente cui è attribuito.

5.2. Catalogo per committenti

Caporali, Samia (?) (Scuola di Geometria descrittiva): 1, 2, 3, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27.

Cesàro (Gabinetto di Calcolo Infinitesimale): 14, 34, 63, 64, 68, 117.

Del Re (Gabinetto di Geometria descrittiva): 56, 68, 104, 105, 106, 107.

Marcolongo (Gabinetto di Meccanica Razionale): 11, 12, 13, 14, 32, 38, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115.

Montesano (Gabinetto di Geometria Superiore): 36.

6. CATALOGO ICONOGRAFICO

Nel presente catalogo iconografico, come segnalato, vengono date le rappresentazioni fotografiche in bianco e nero di tutti i modelli della collezione, eccezion fatta per i frammenti (numeri 115-119 del catalogo generale).

Esse vengono presentate seguendo, naturalmente, l'ordine del catalogo generale e a tale catalogo si riferisce il numero identificativo della singola immagine.

Per qualche specimen di rappresentazione fotografica a colori si rinvia a [Carbone Cardone Palladino 1996].

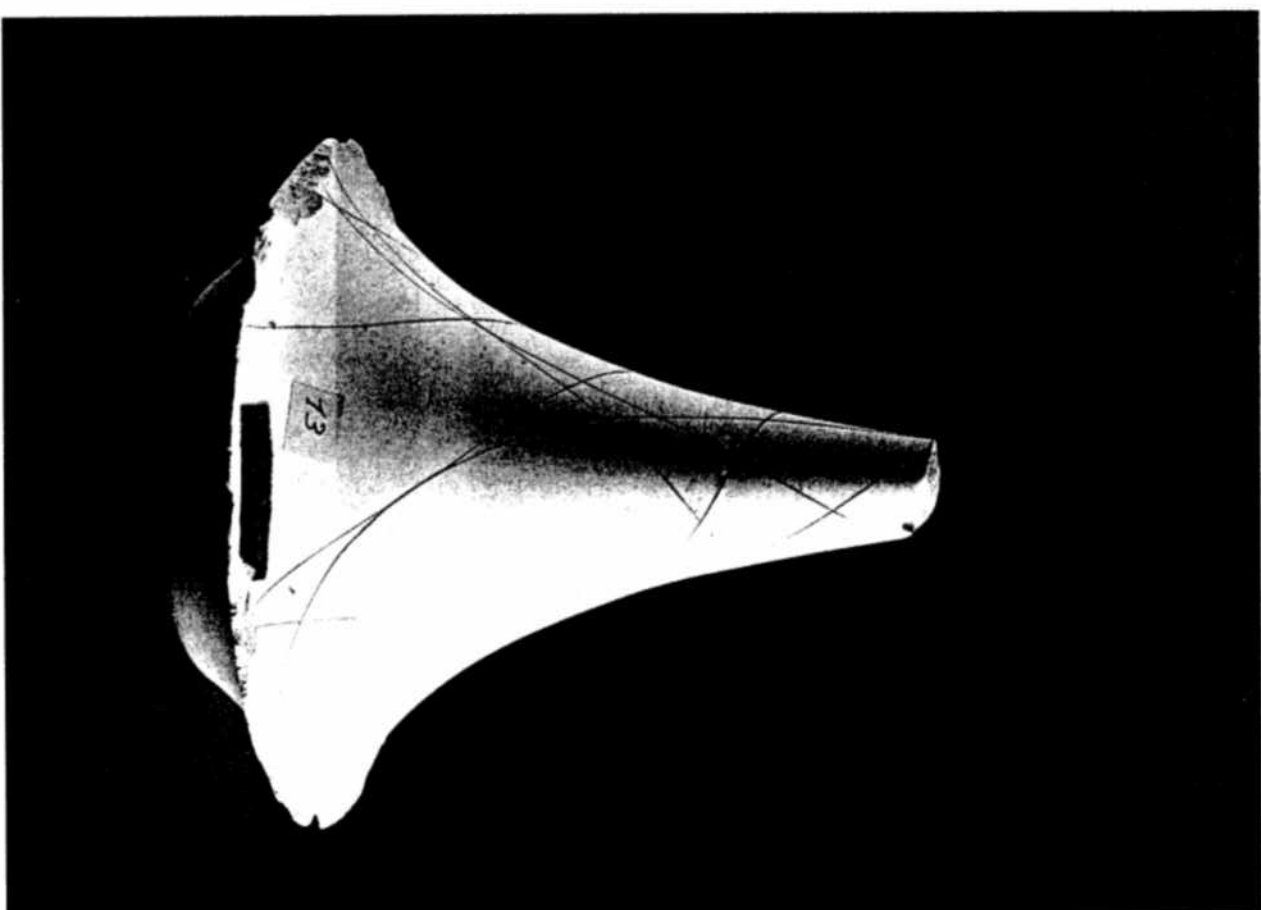


Figura 1

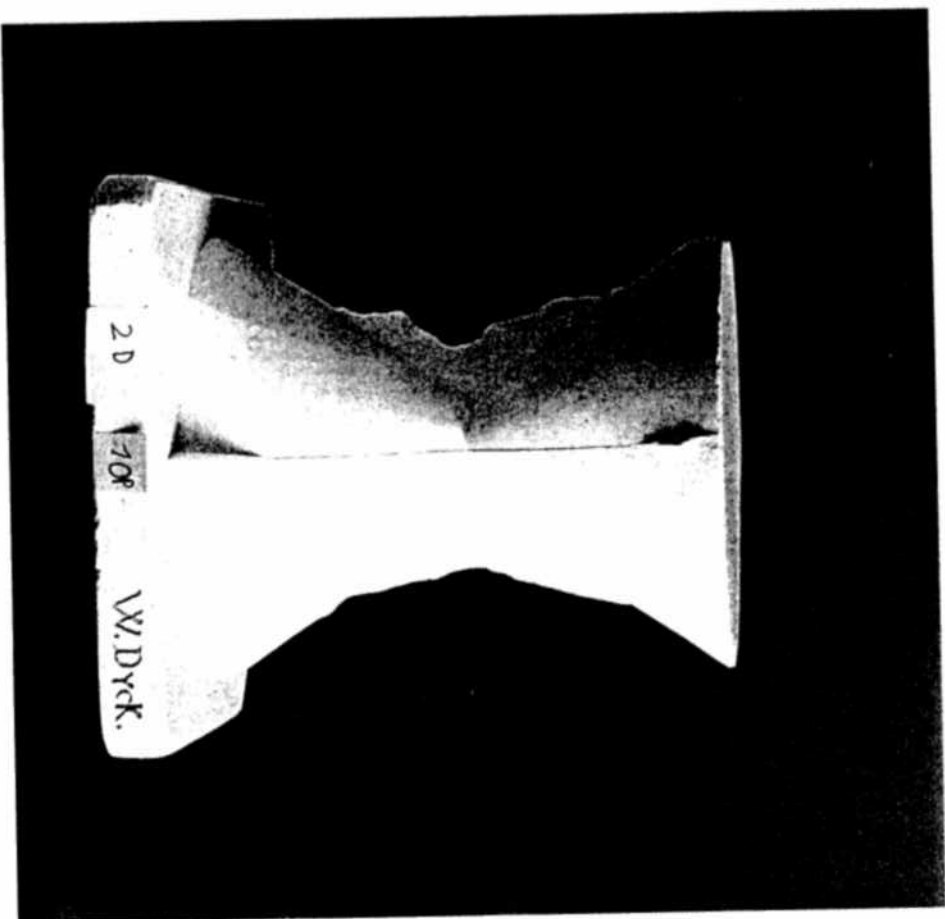


Figura 2

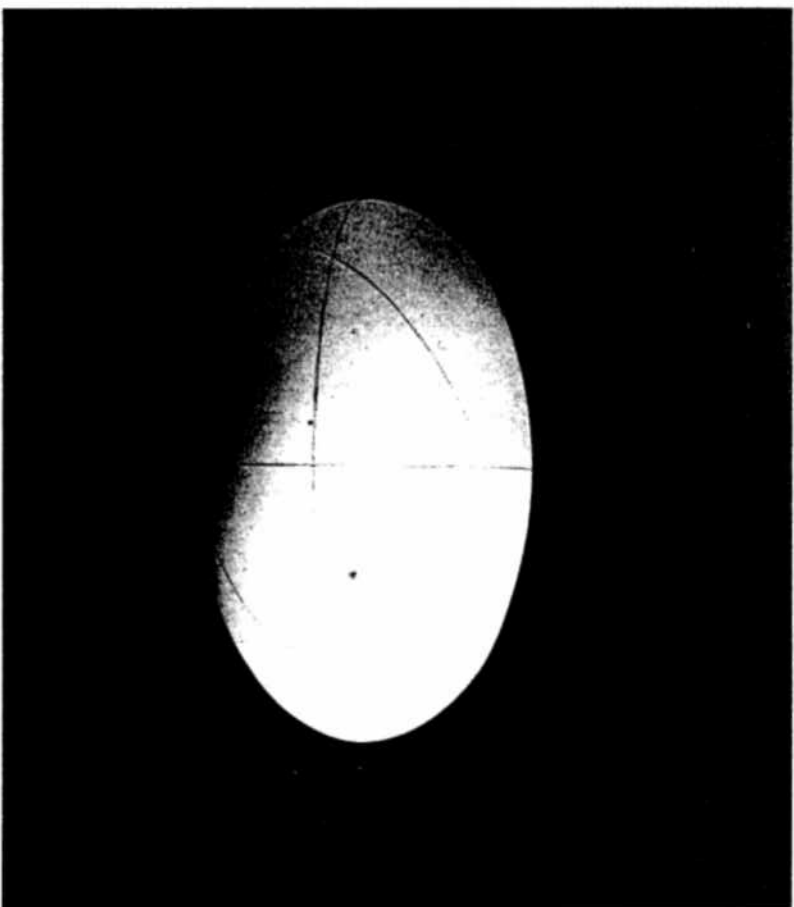


Figura 3

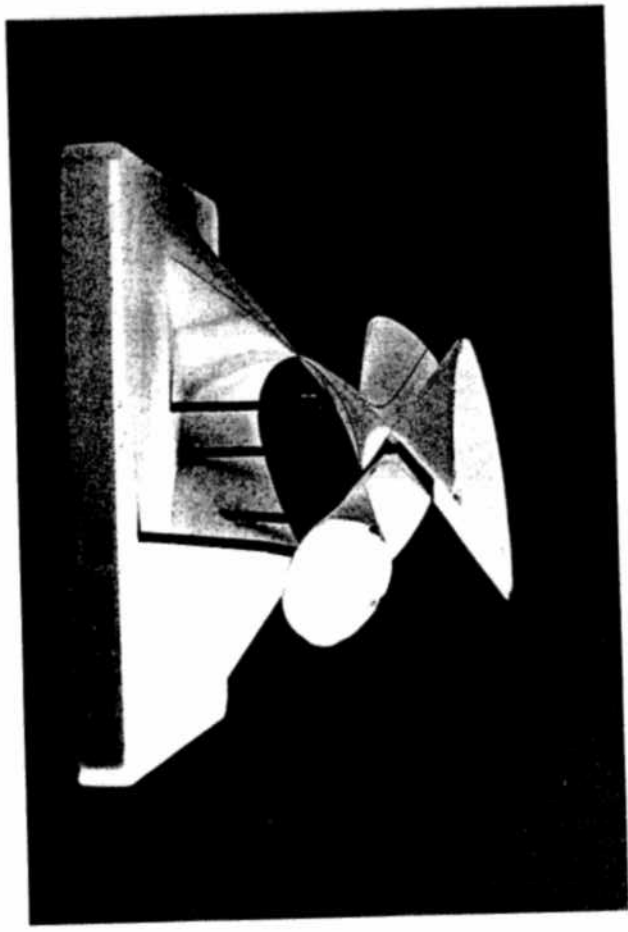


Figura 4



Figura 5

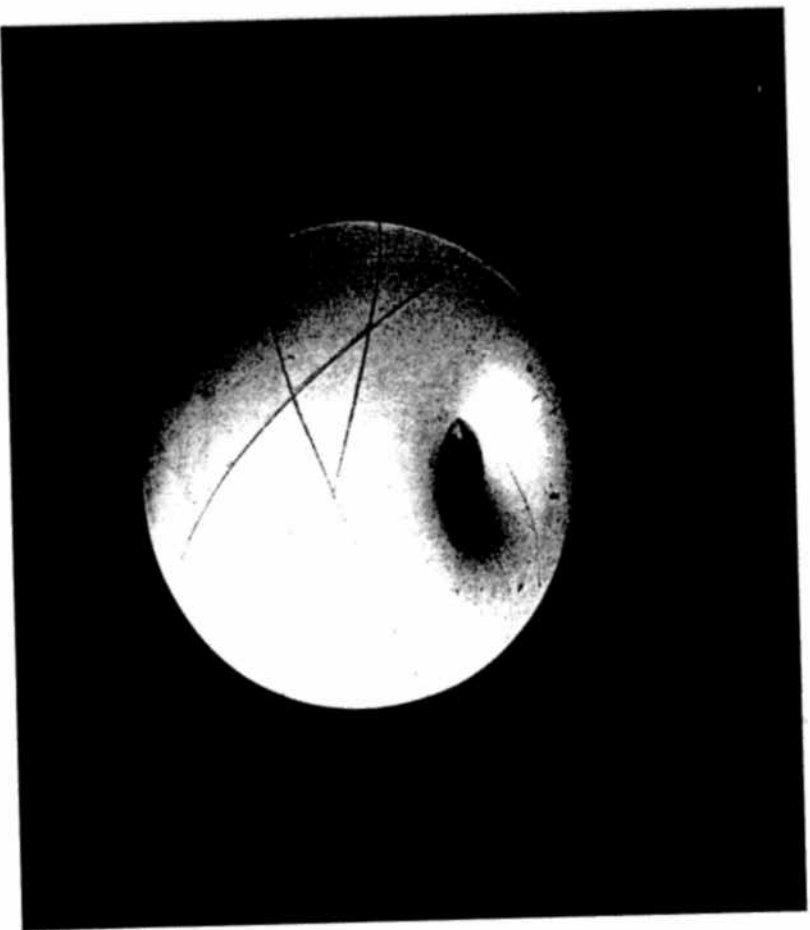


Figura 6

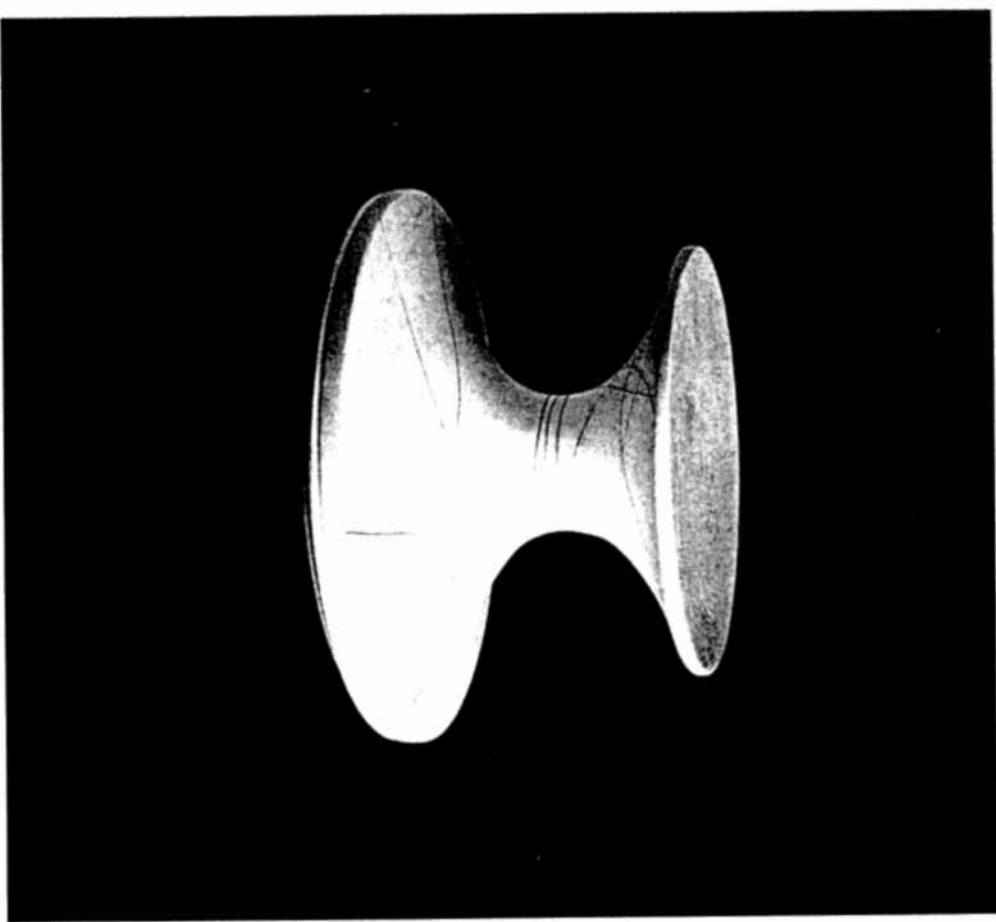


Figura 7

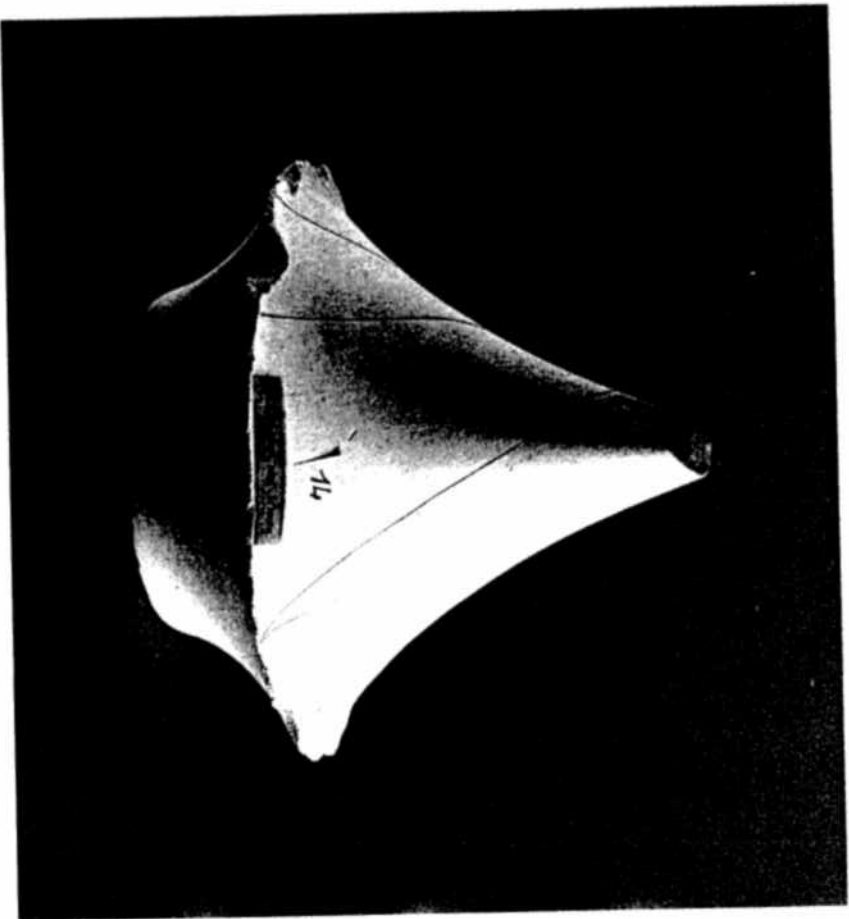


Figura 8

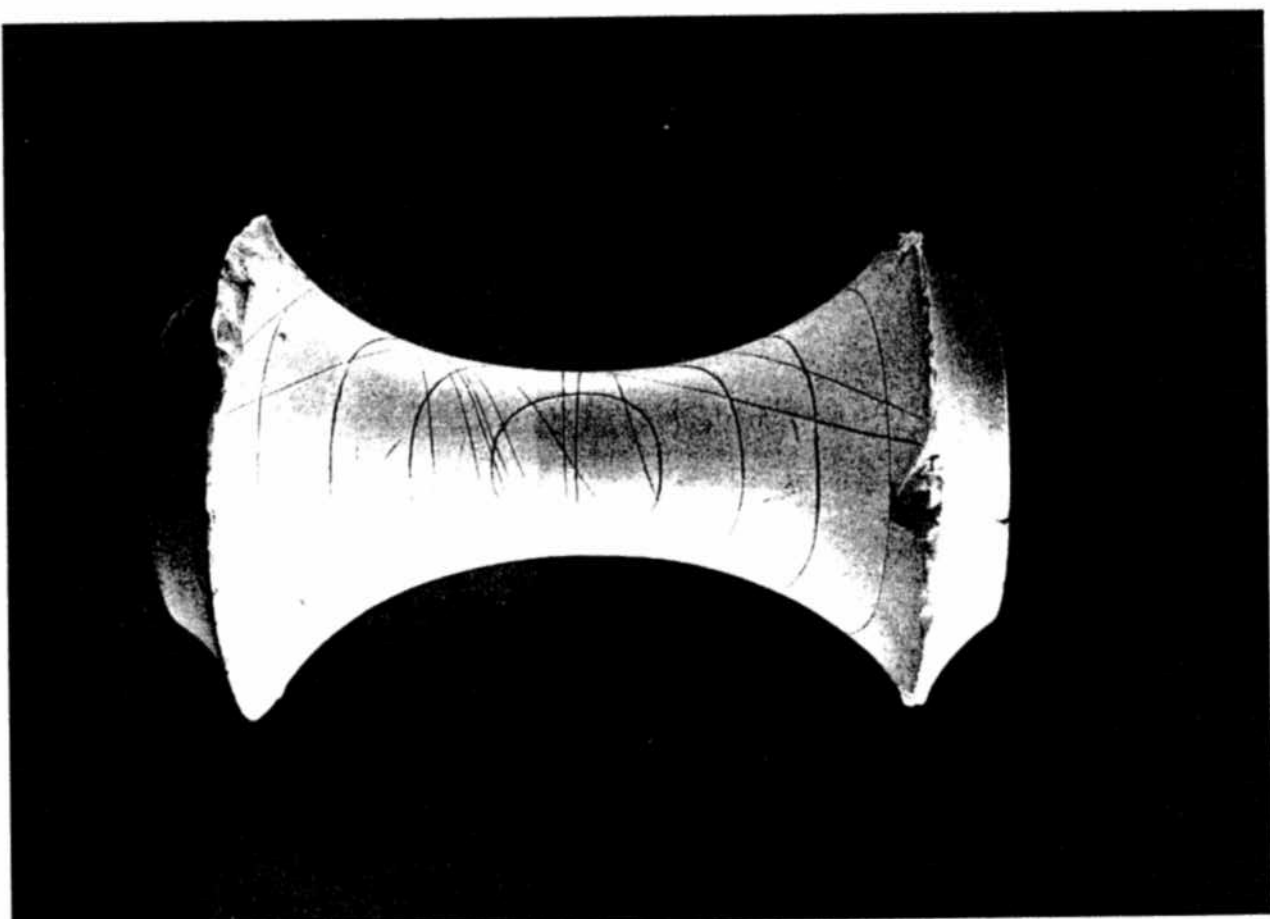


Figura 9

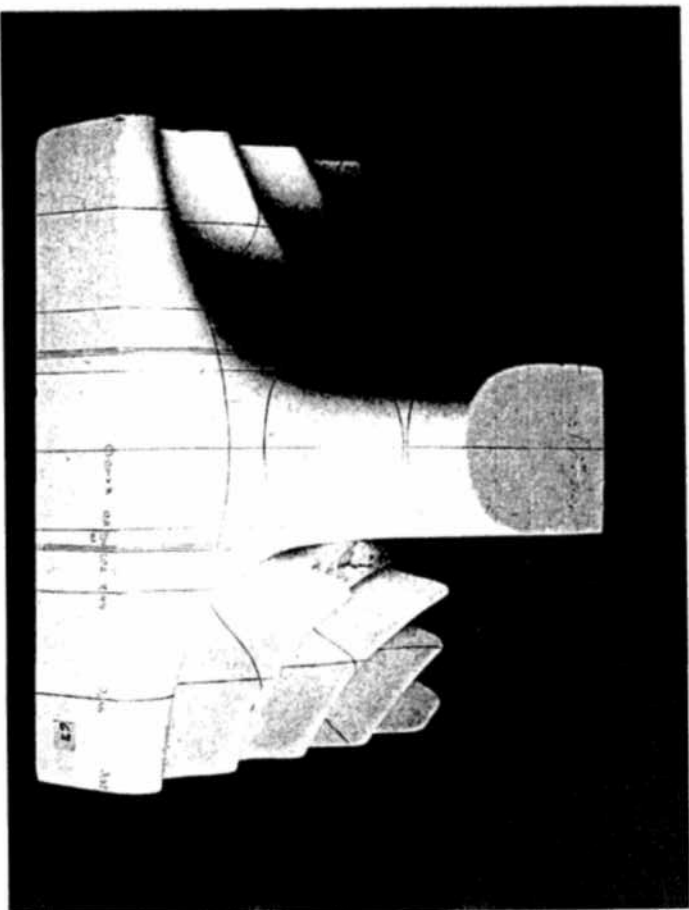


Figura 10

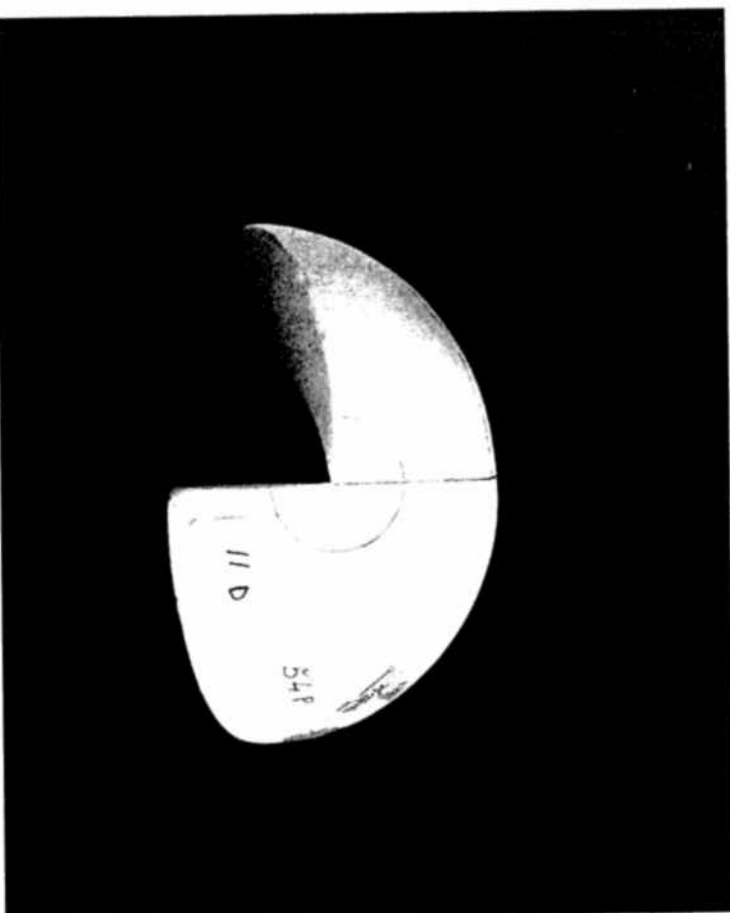


Figura 11

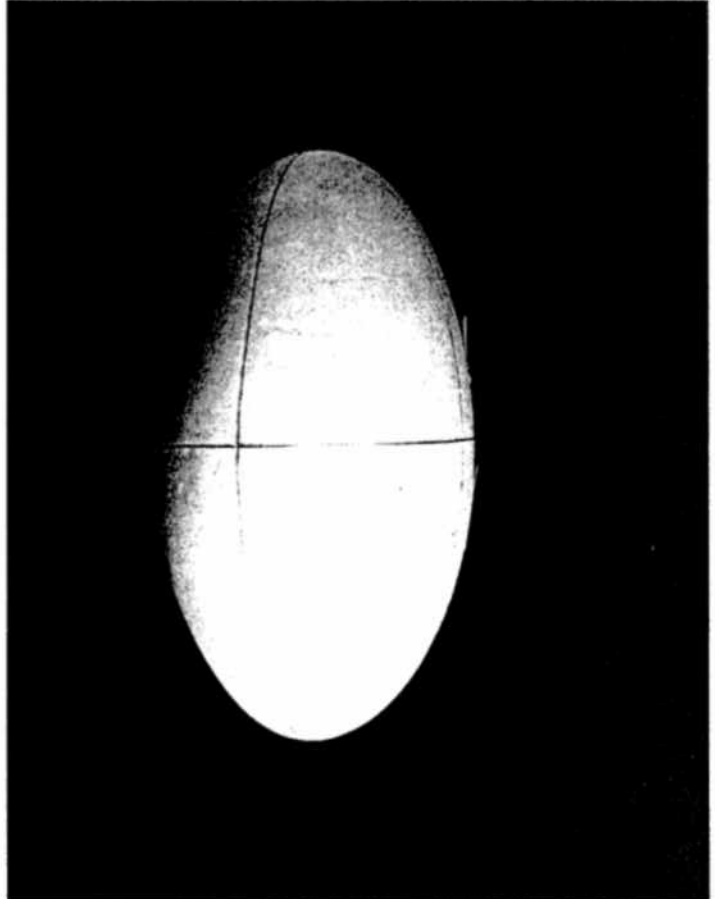


Figura 12

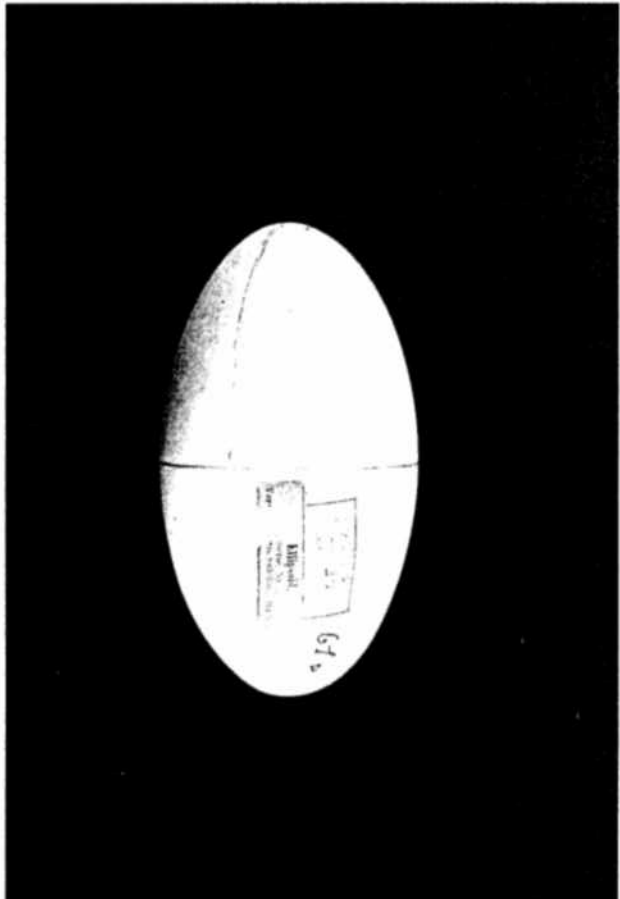


Figura 13

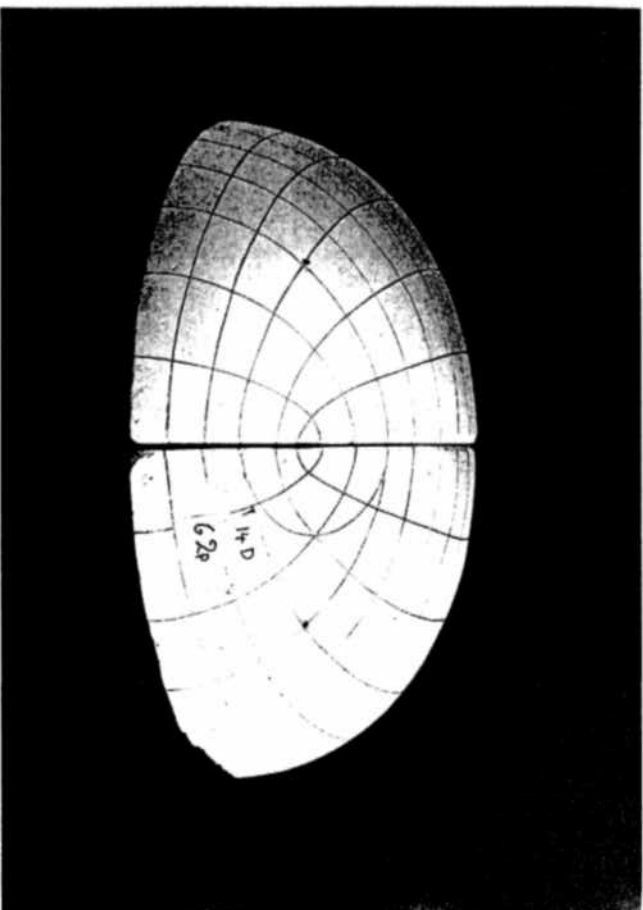


Figura 14

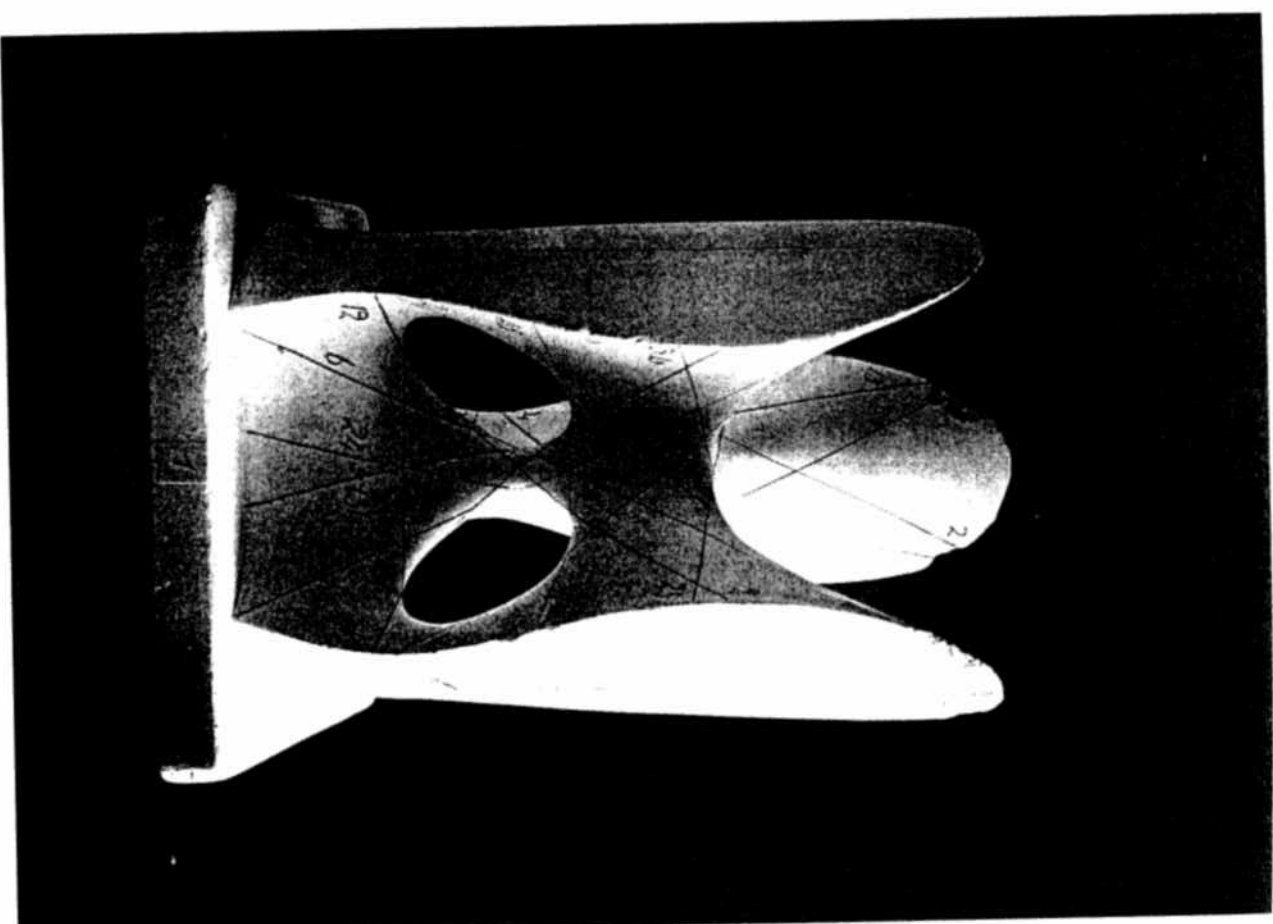


Figura 15

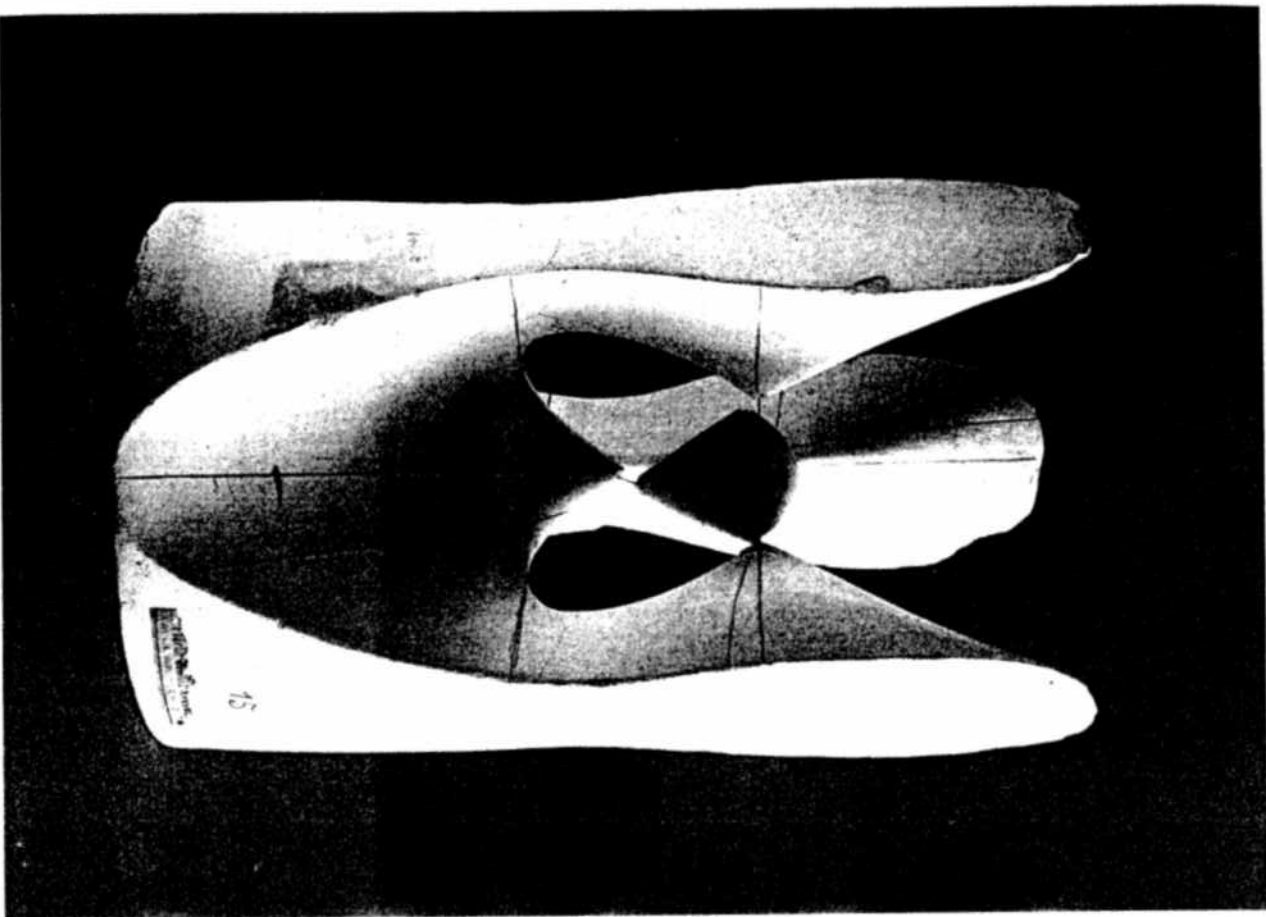


Figura 16

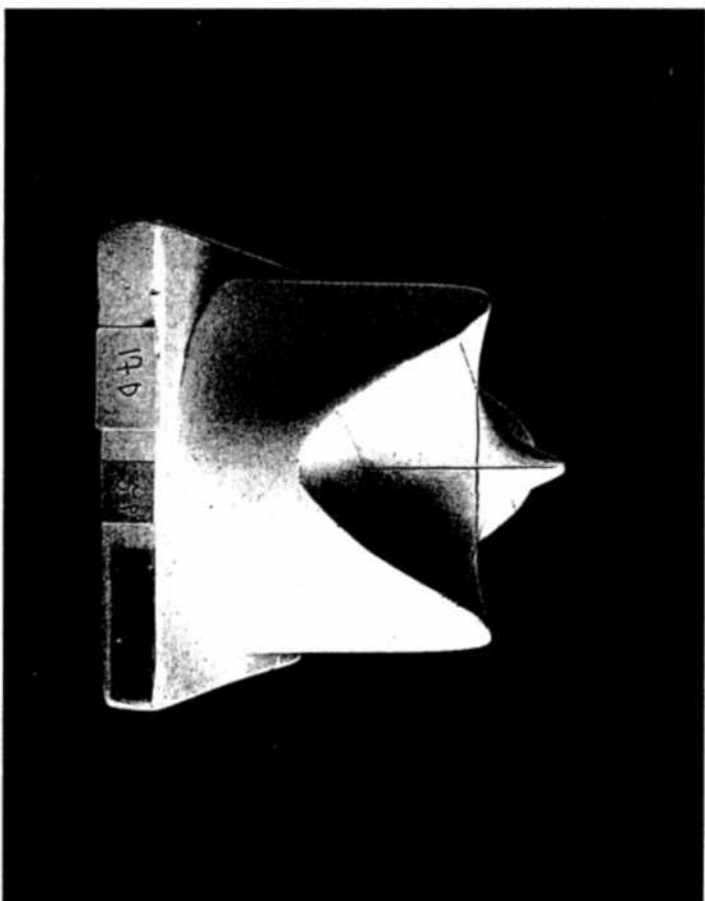


Figura 17

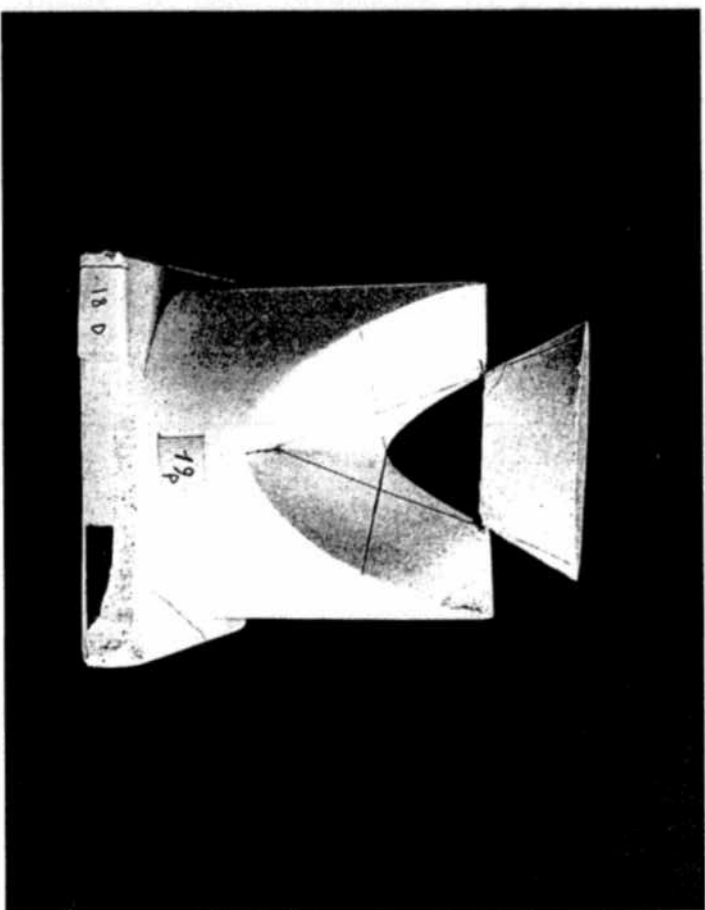


Figura 18

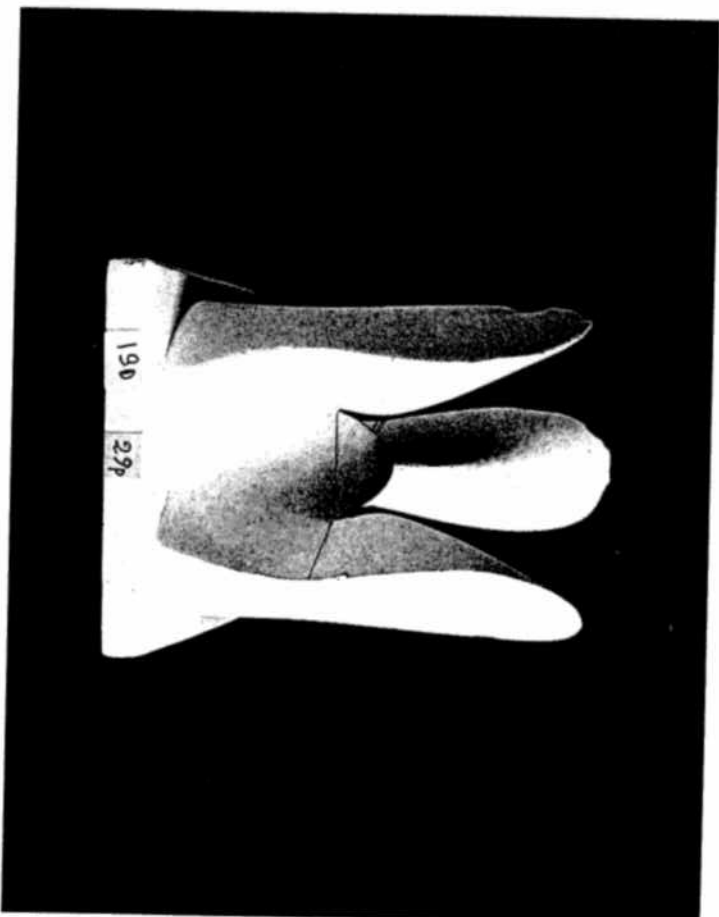


Figura 19

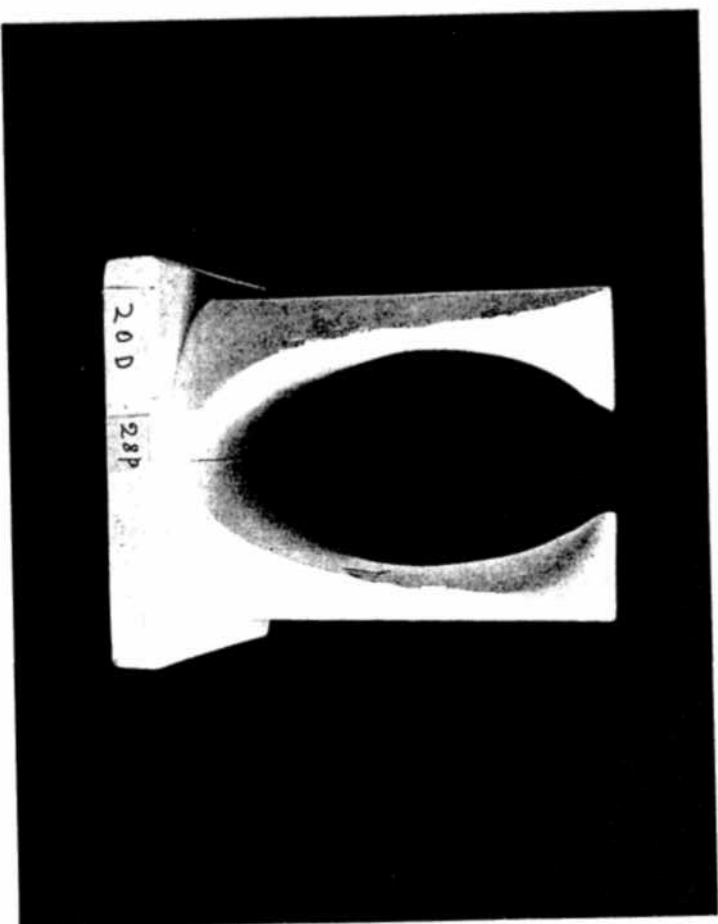


Figura 20



Figura 21

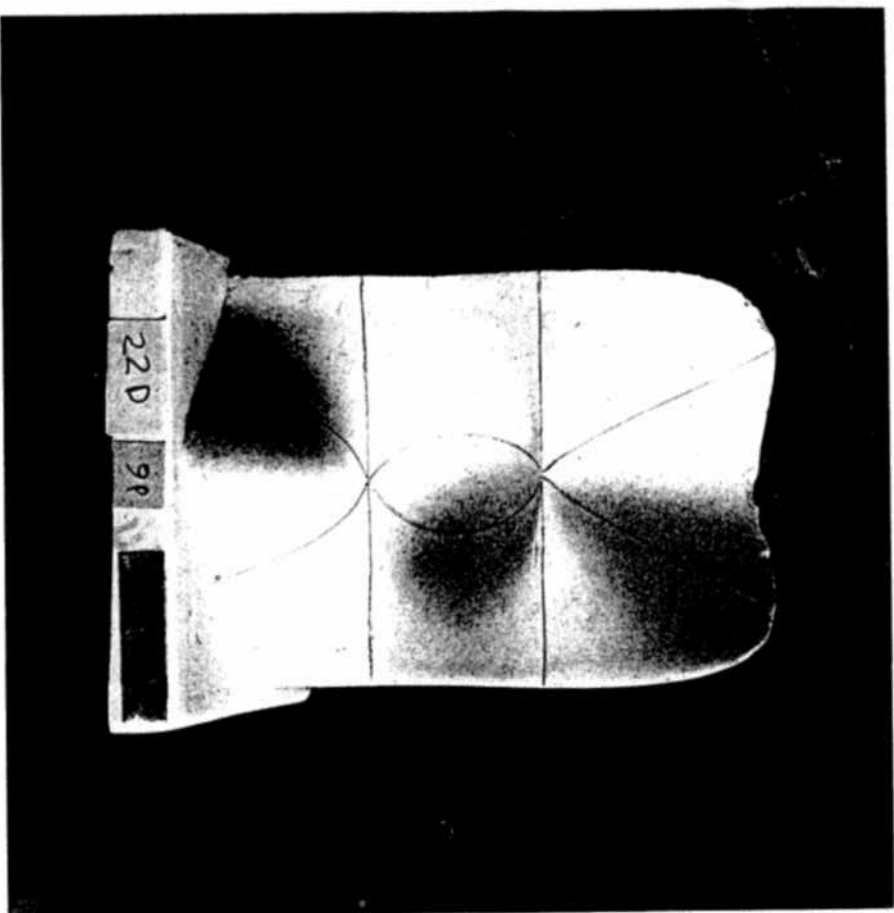


Figura 22

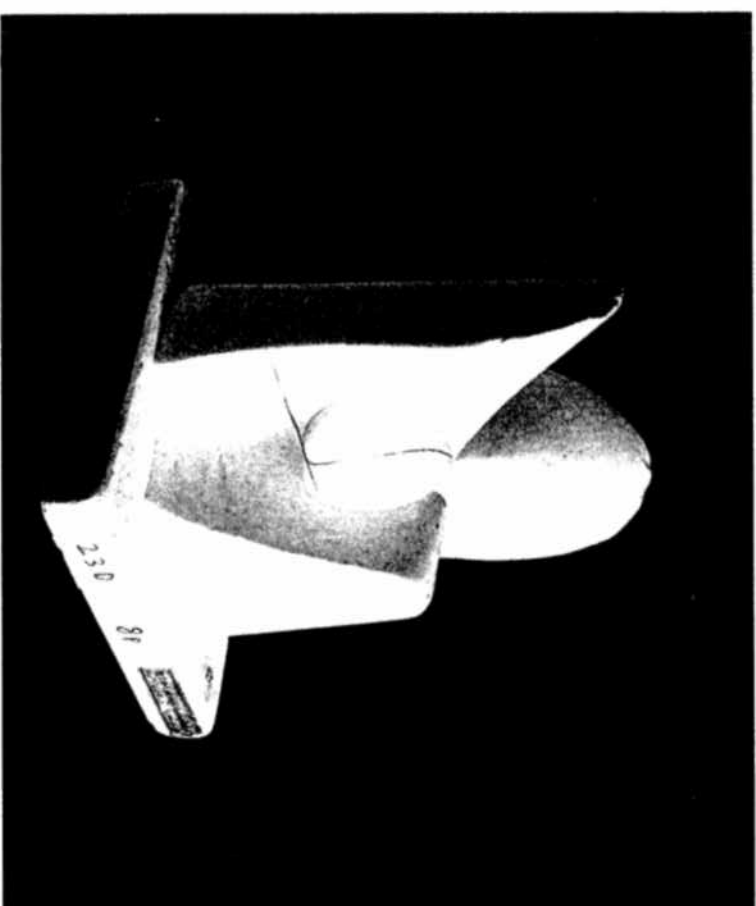


Figura 23

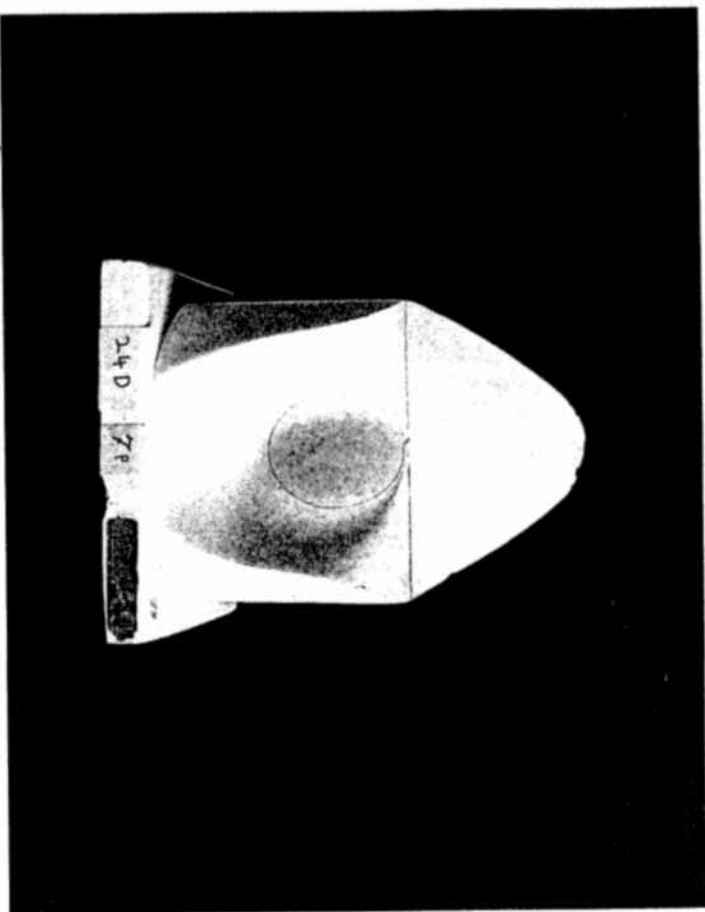


Figura 24

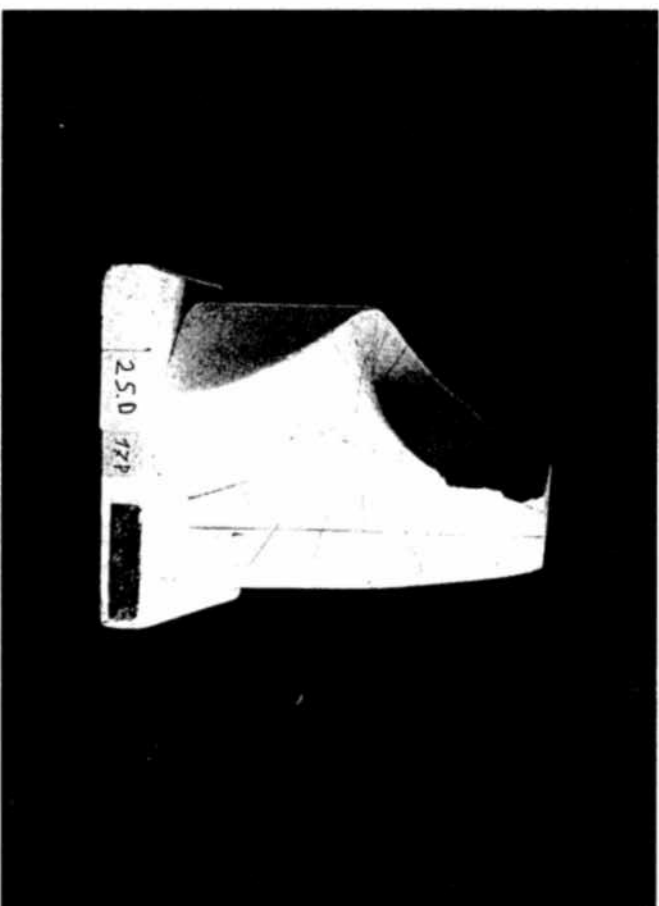


Figura 25

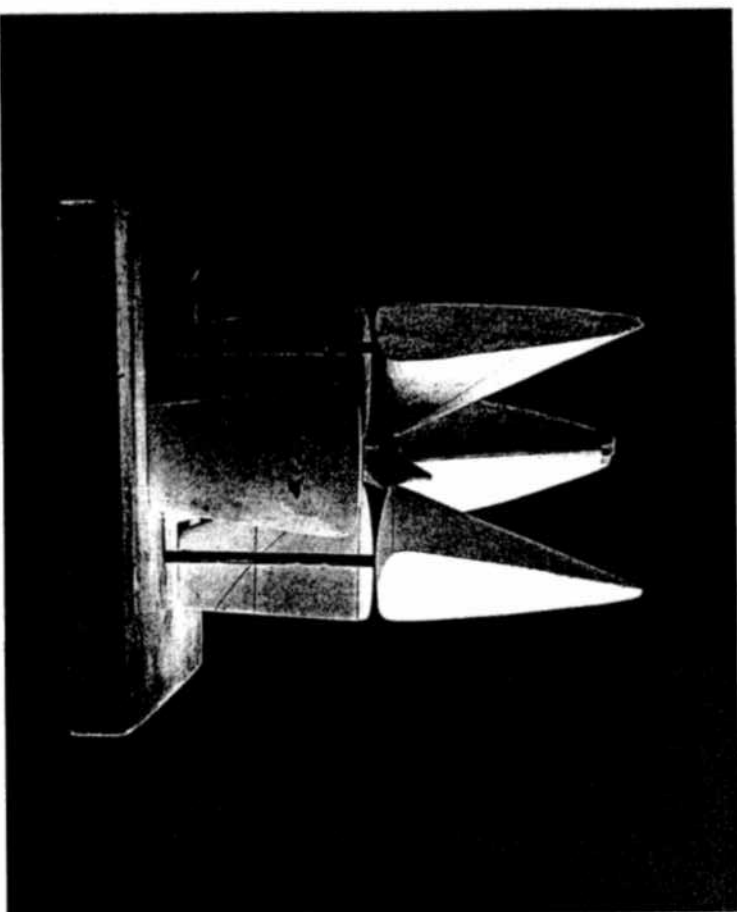


Figura 26



Figura 27

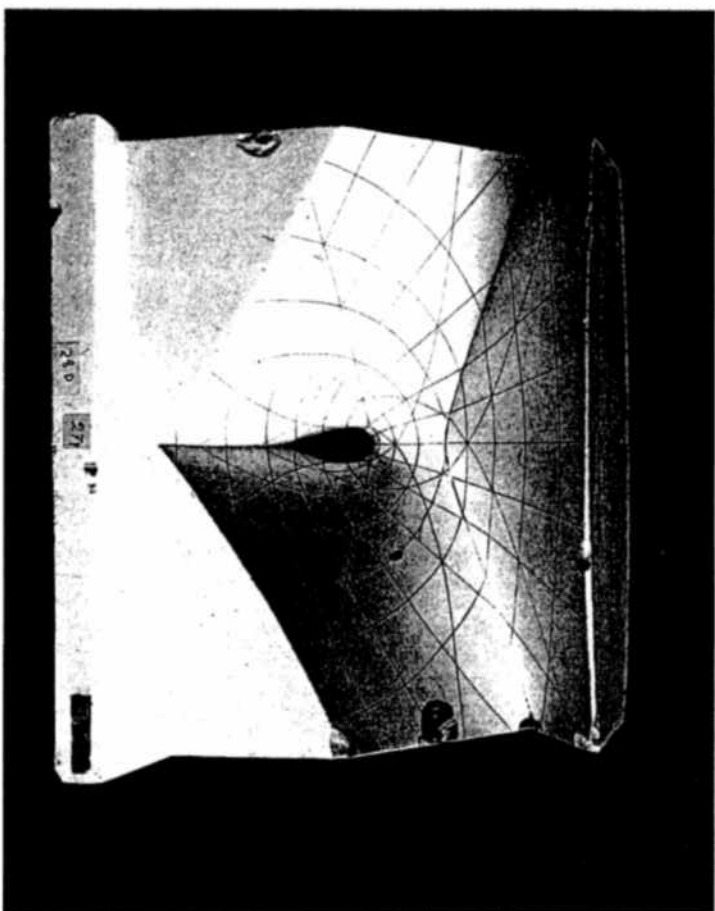


Figura 28

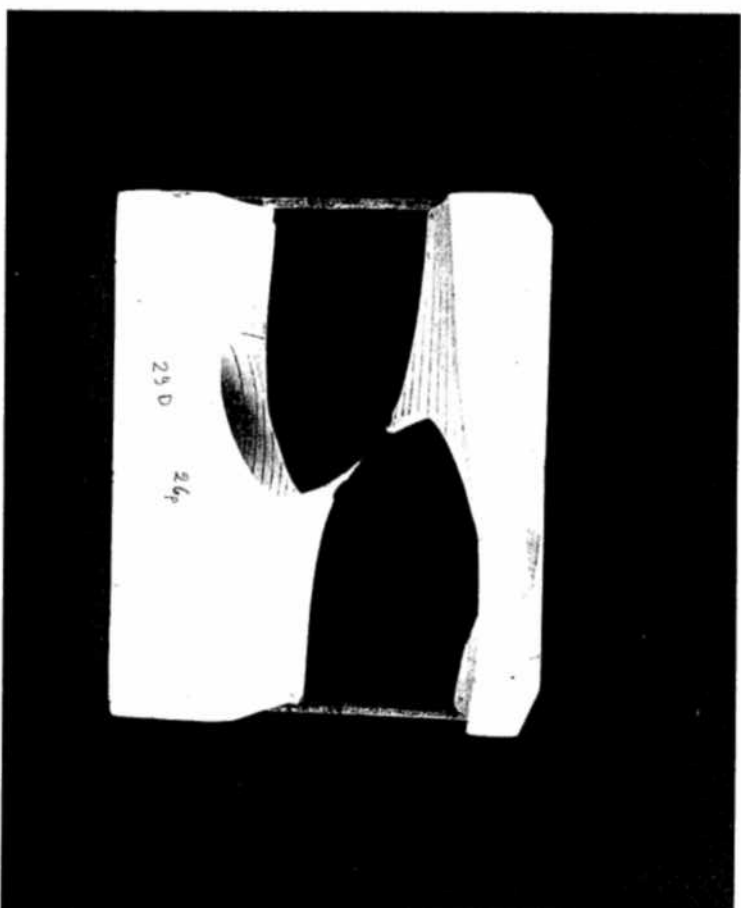


Figura 29

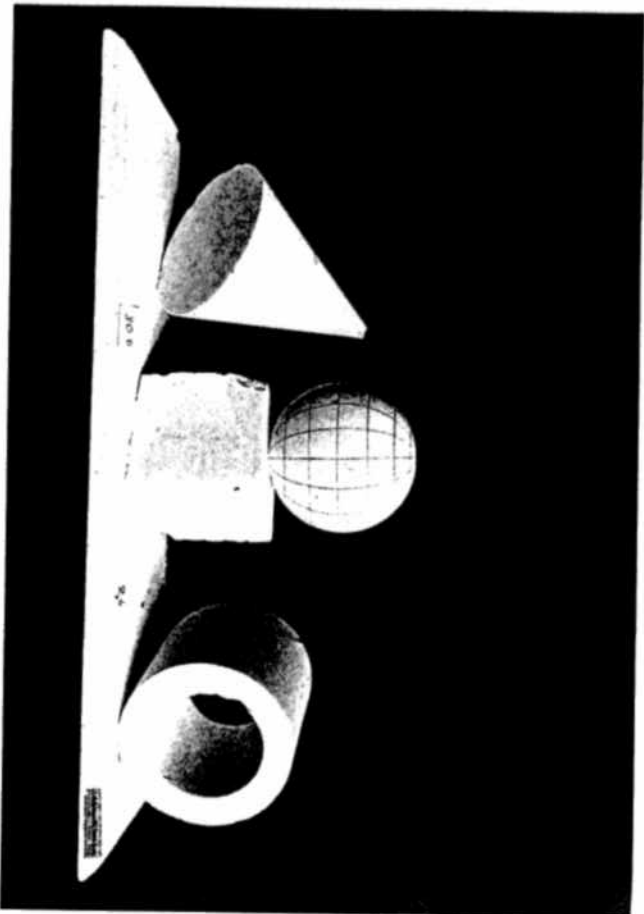


Figura 30

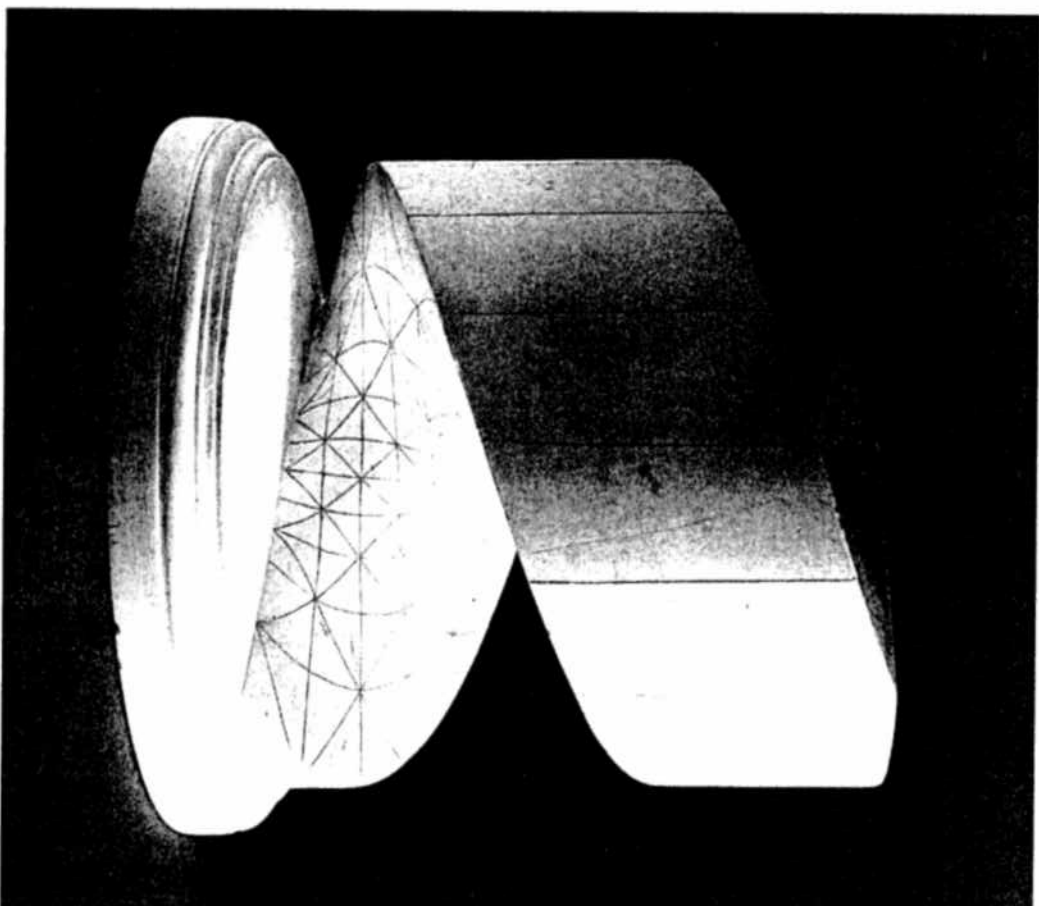


Figura 31

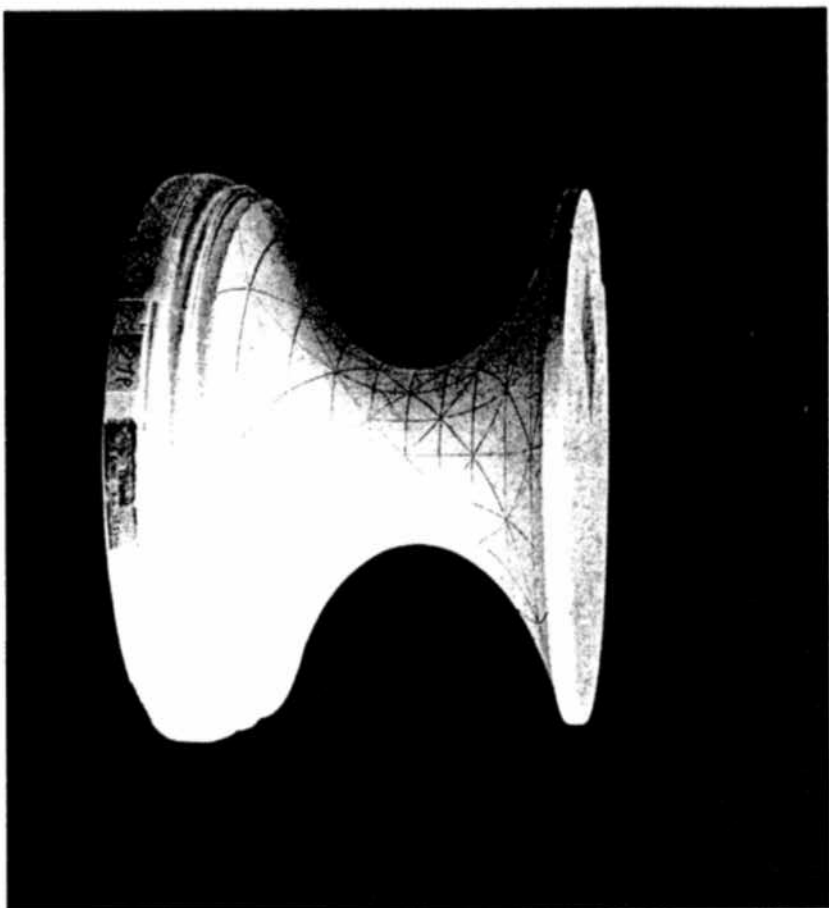


Figura 32

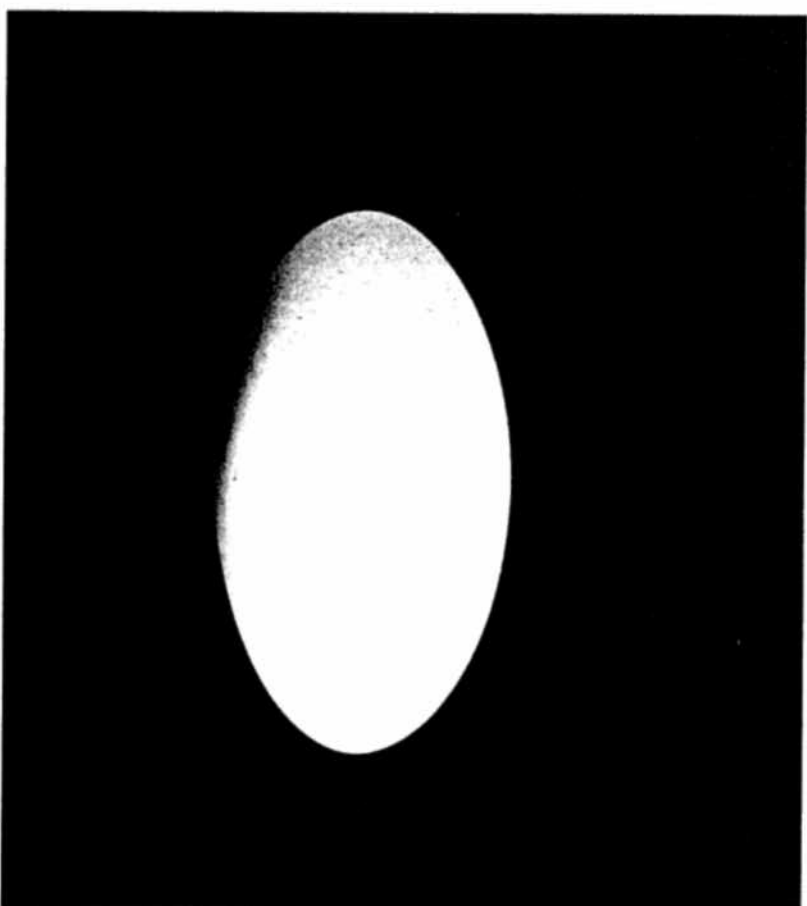


Figura 33

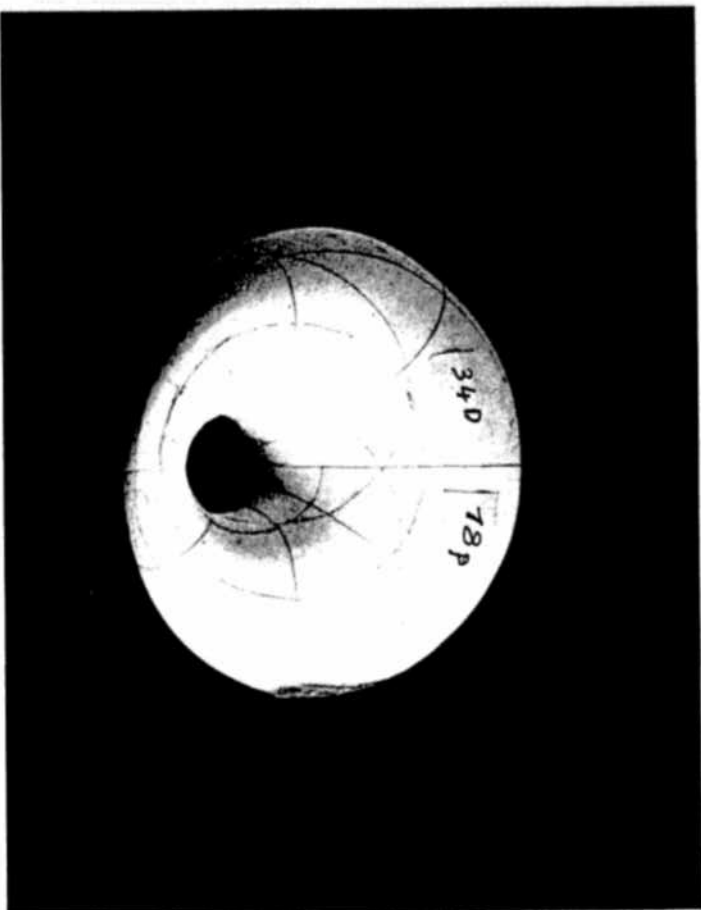


Figura 34

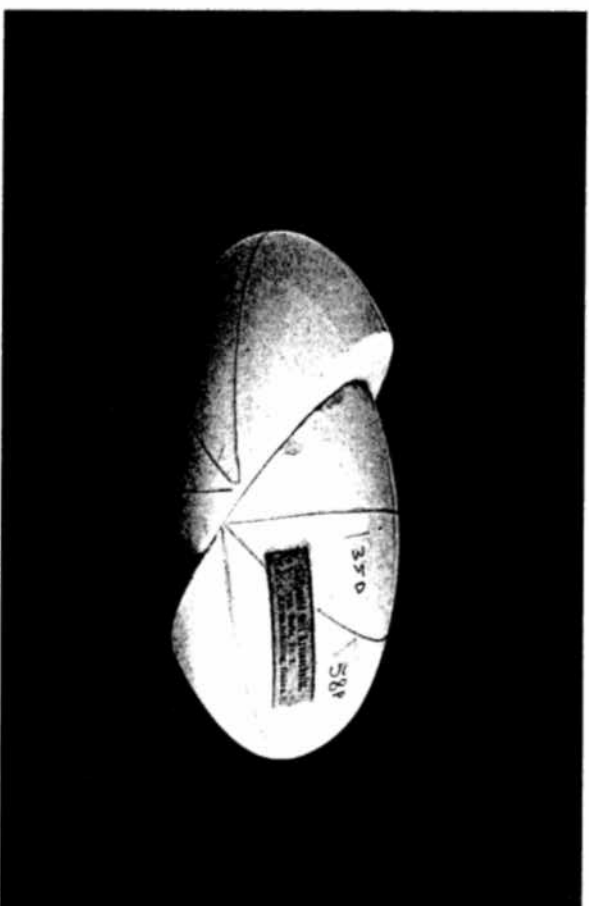


Figura 35

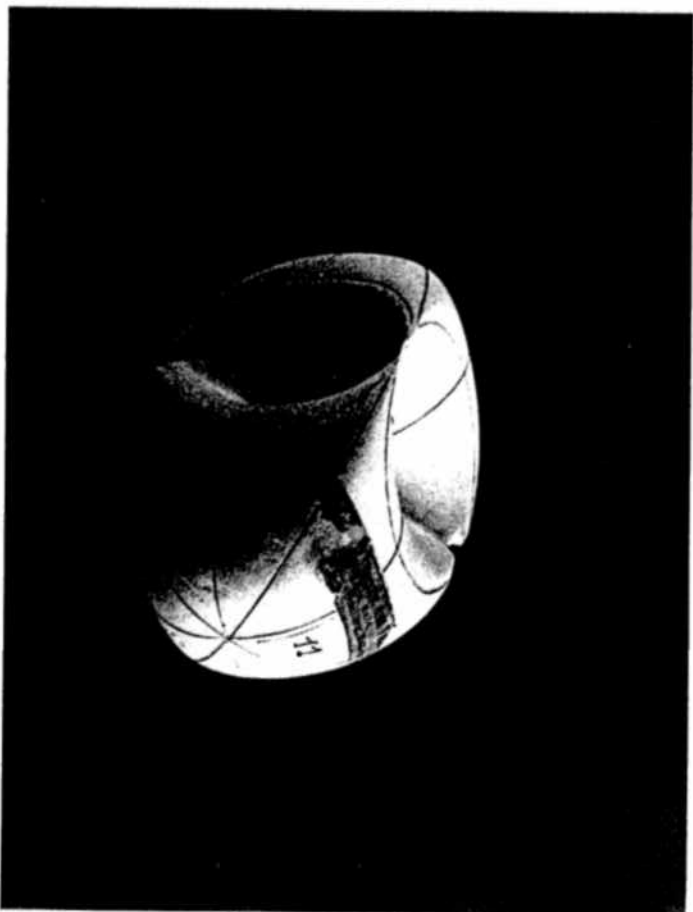


Figura 36

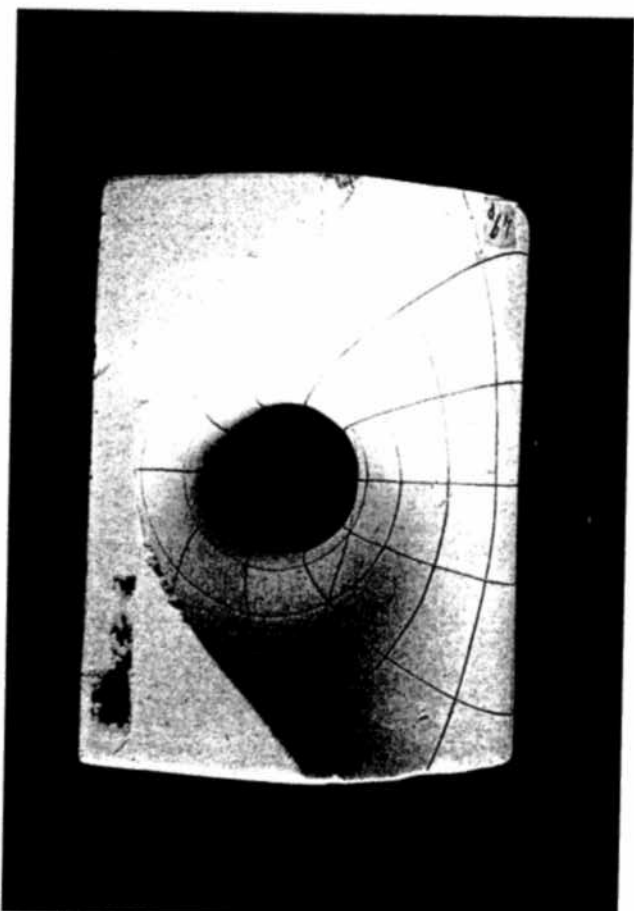


Figura 37



Figura 38

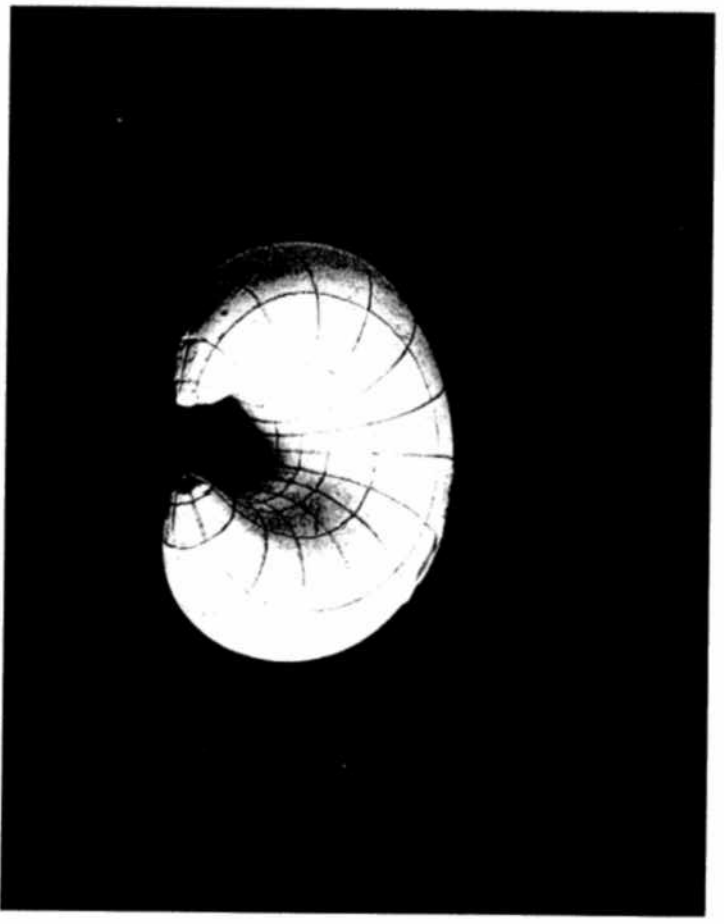


Figura 39

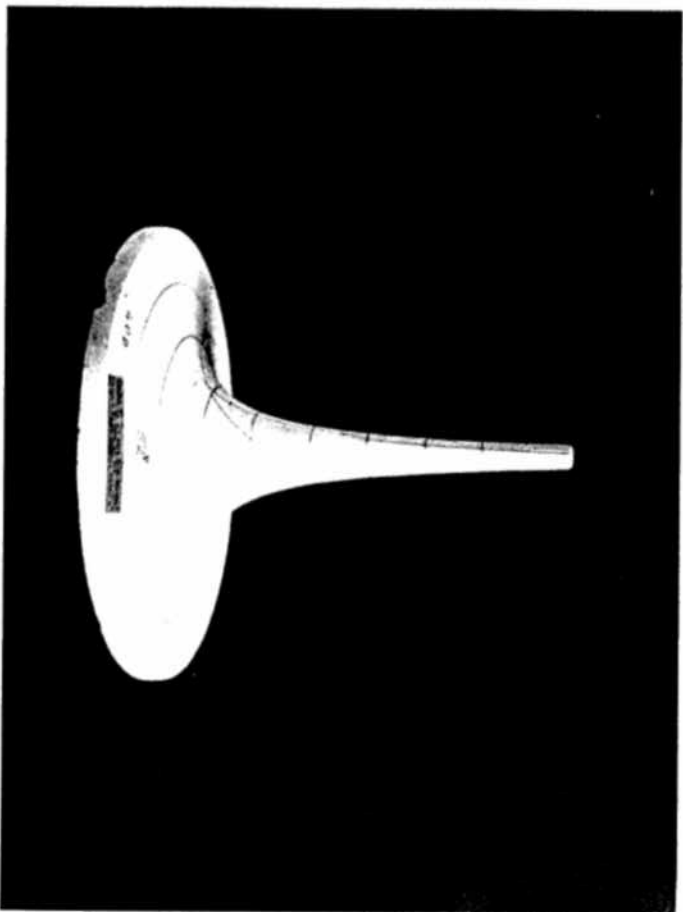


Figura 40

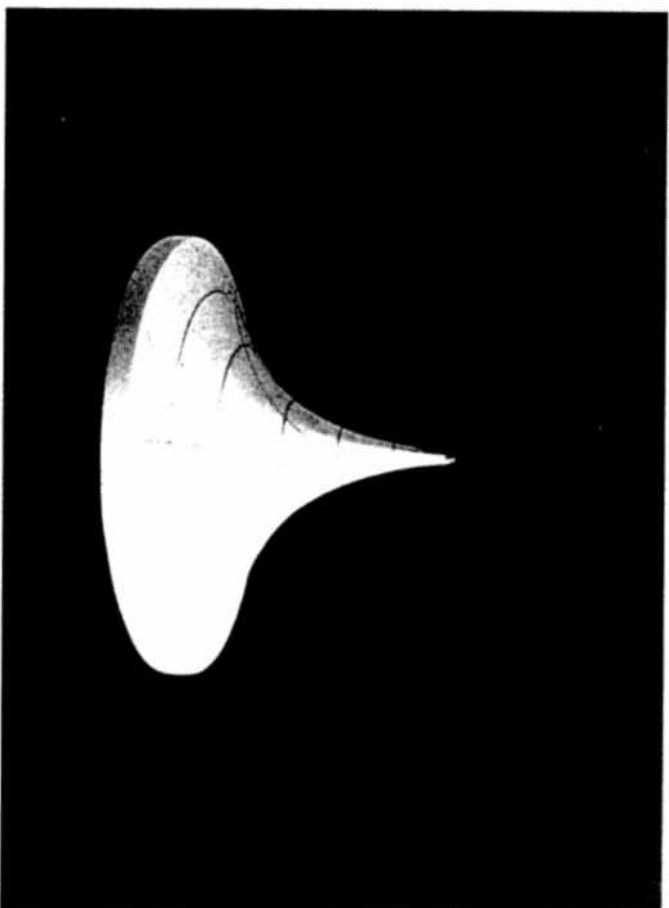


Figura 41

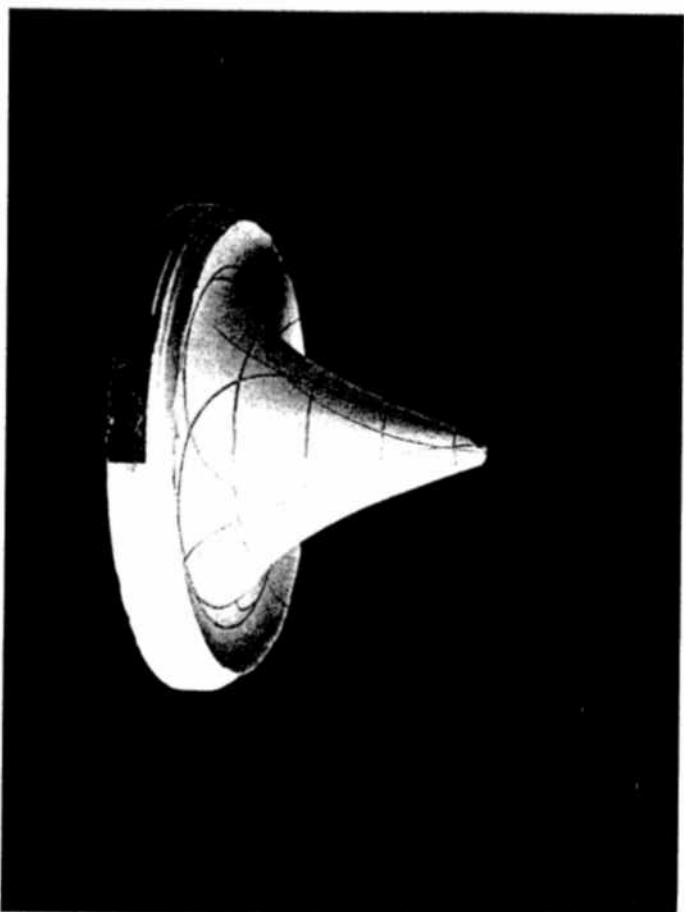


Figura 42

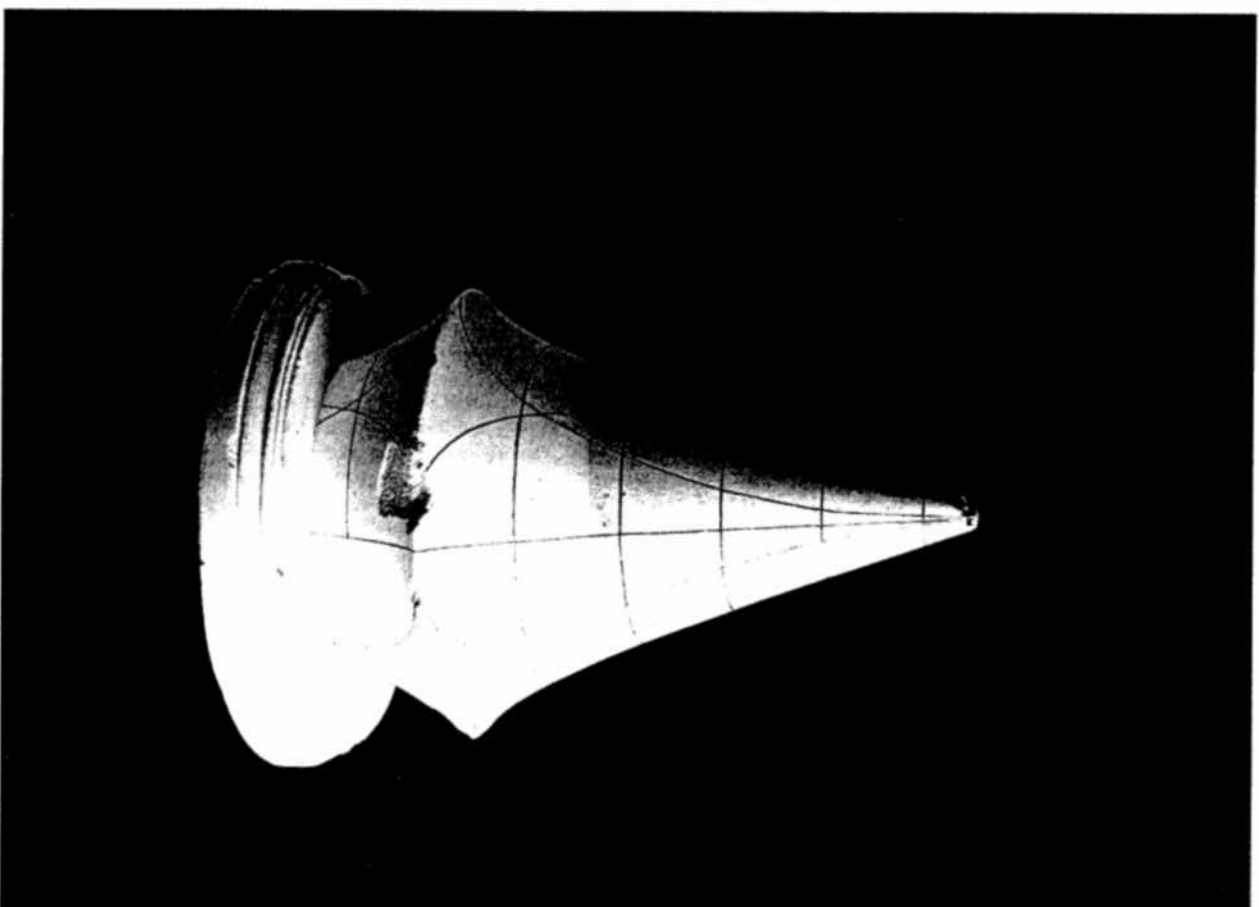


Figura 43

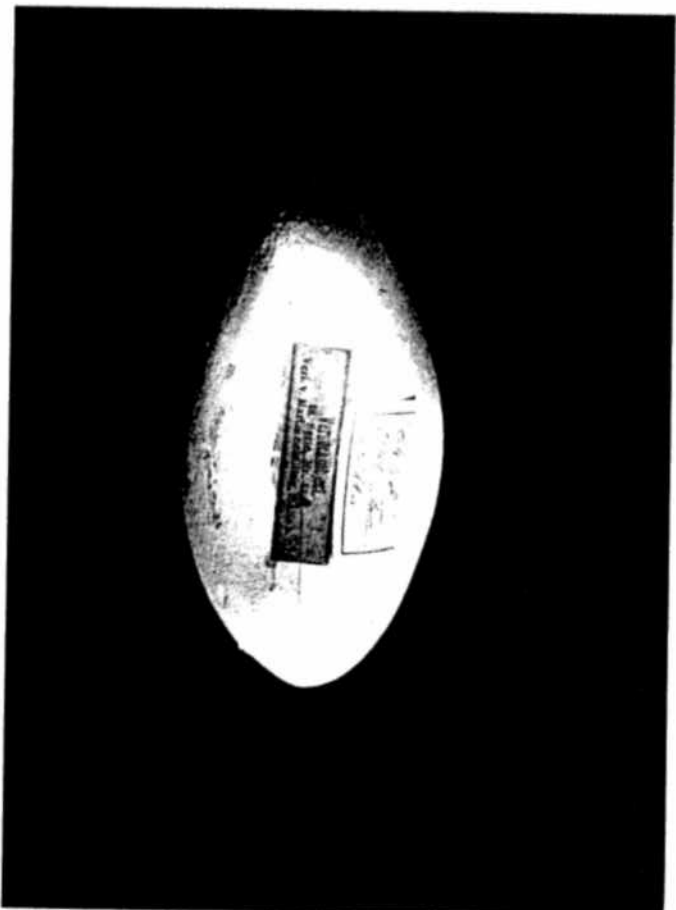


Figura 44

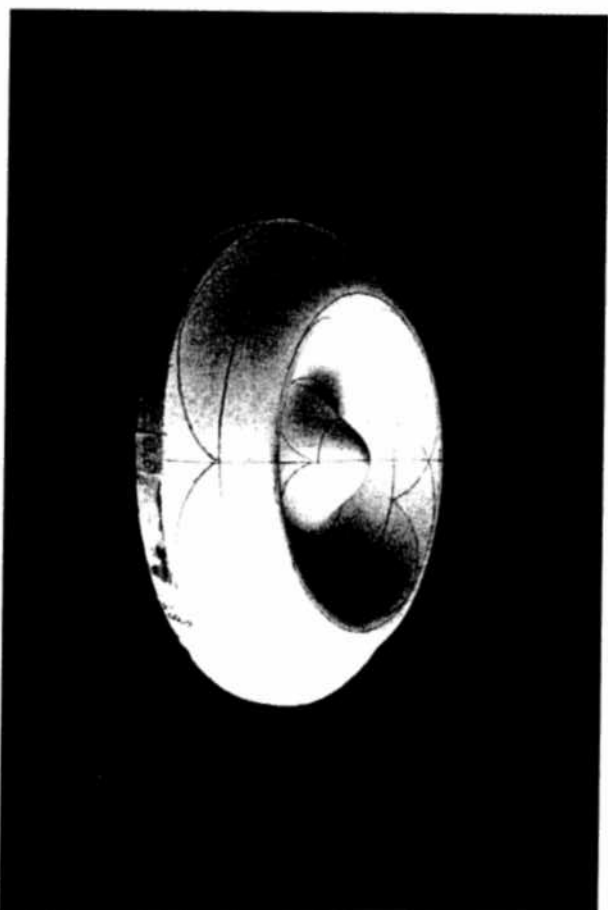


Figura 45



Figura 46

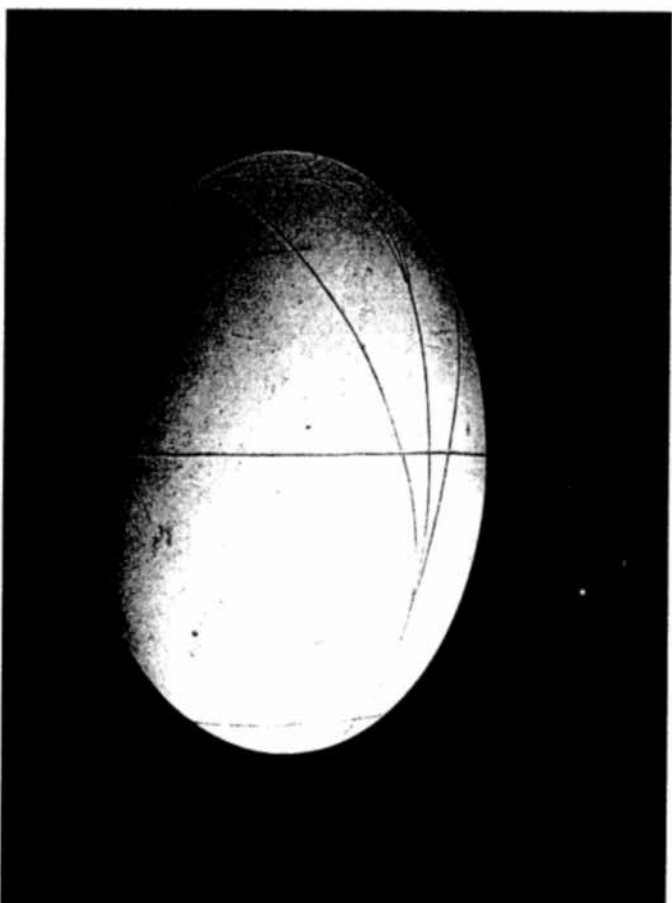


Figura 47

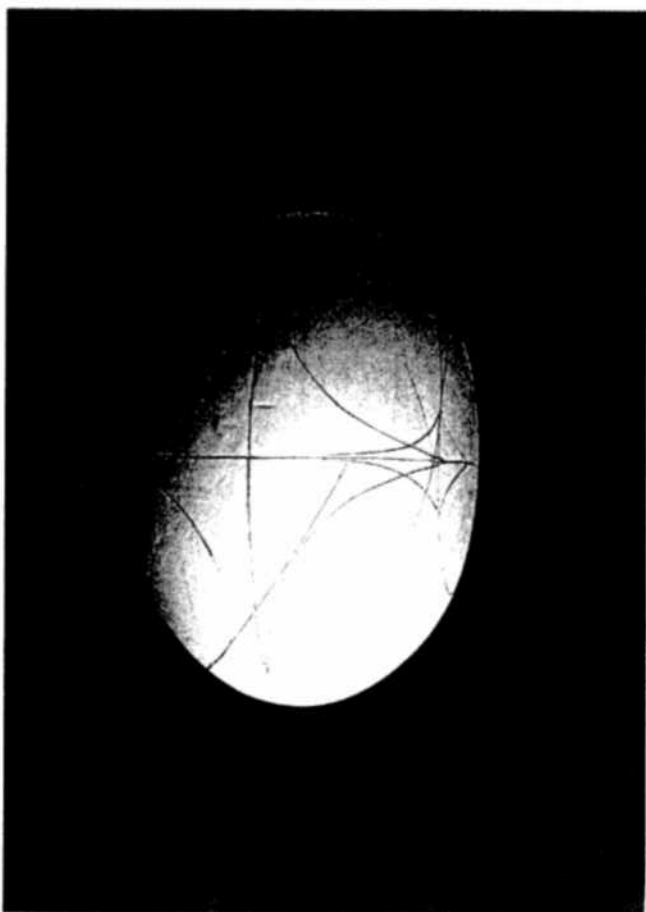


Figura 48



Figura 49

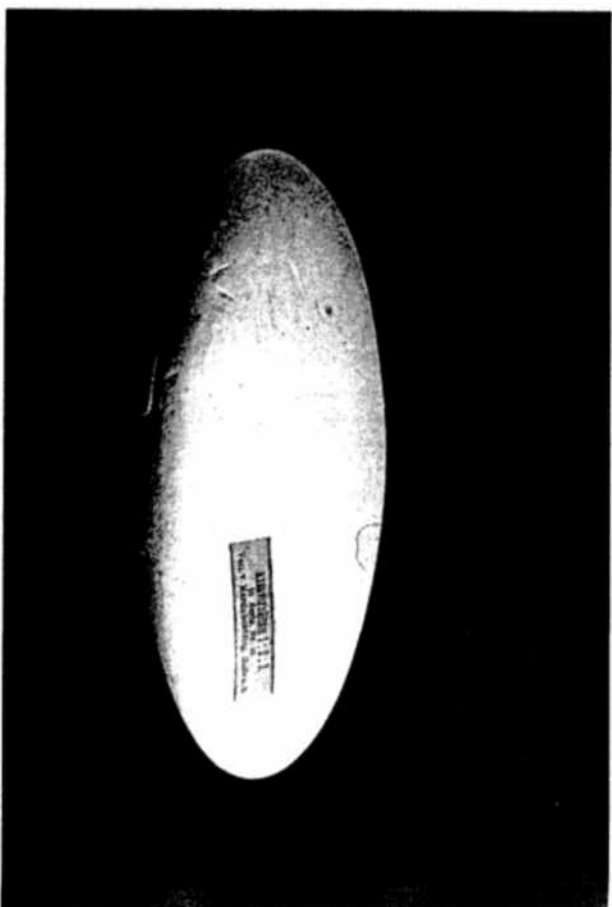


Figura 50

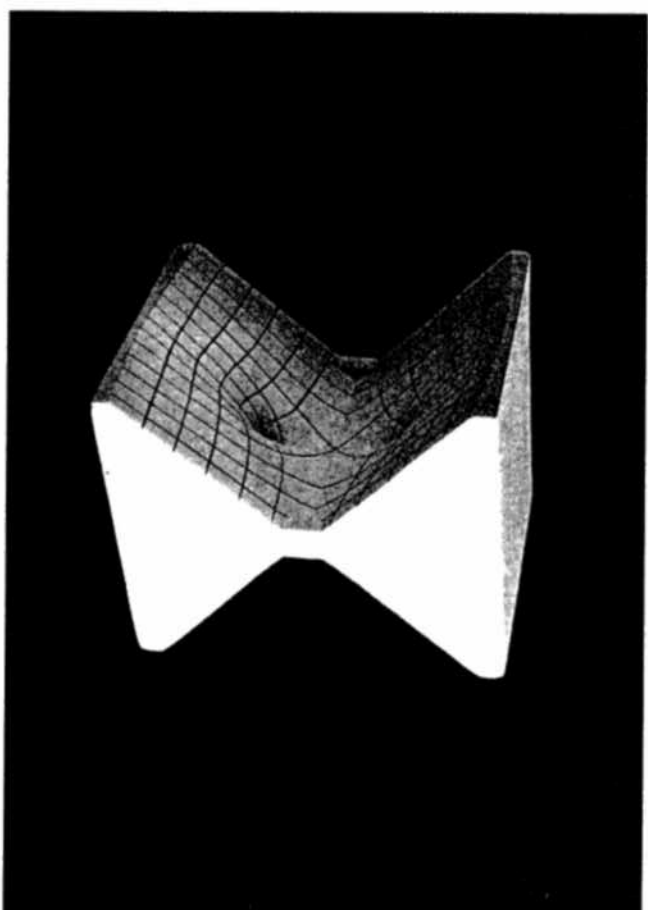


Figura 51

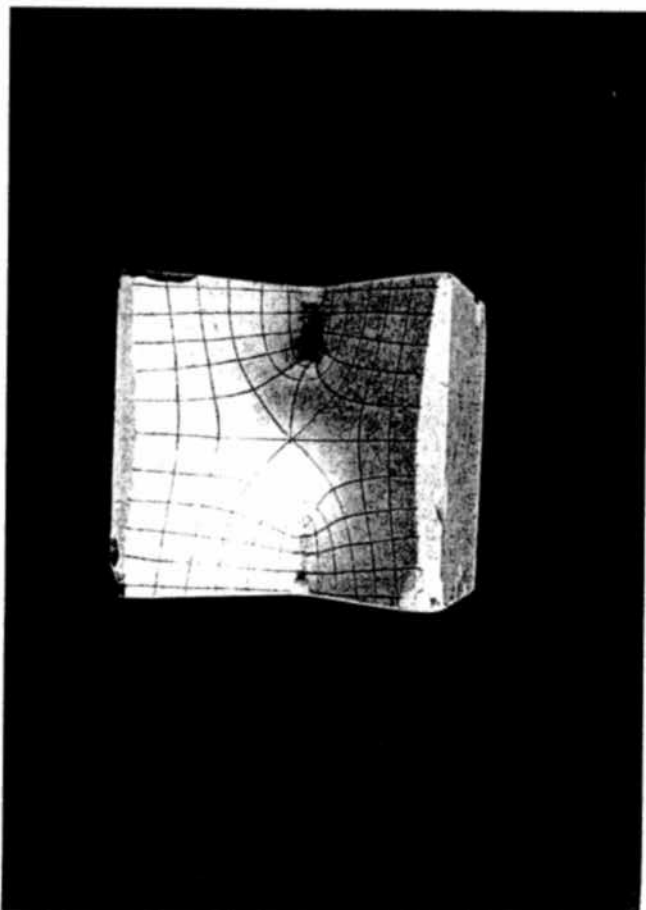


Figura 52

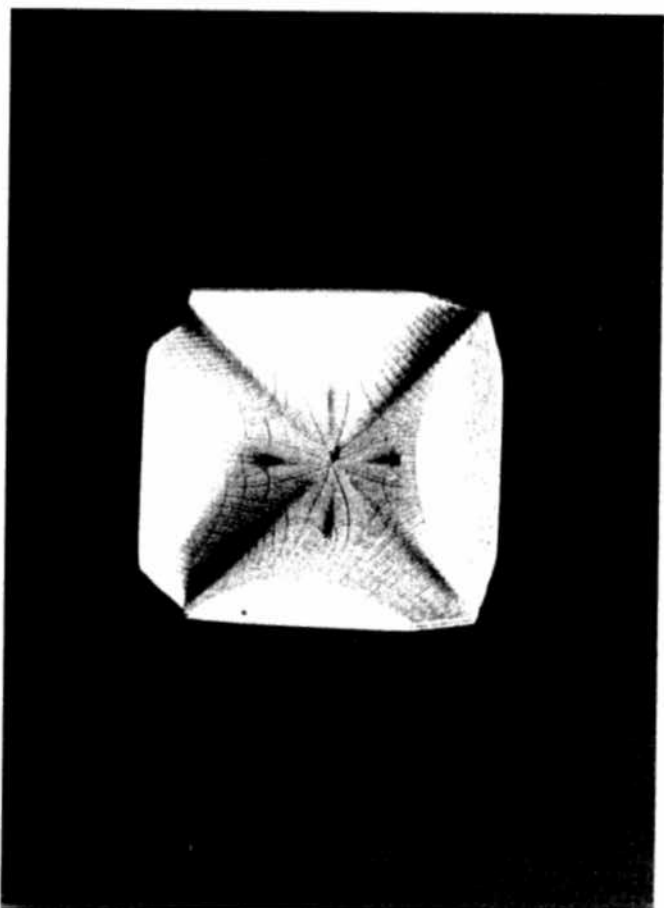


Figura 53

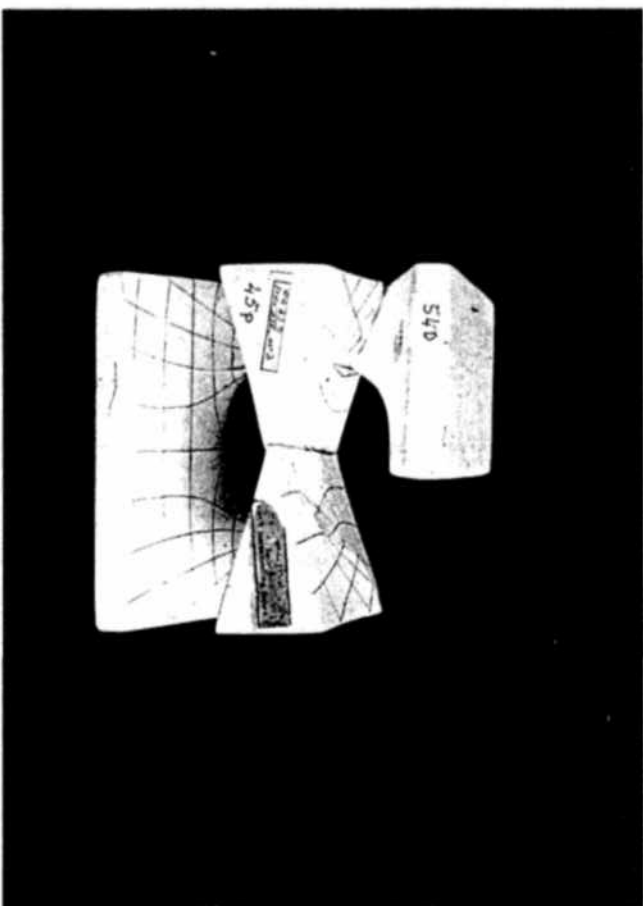


Figura 54

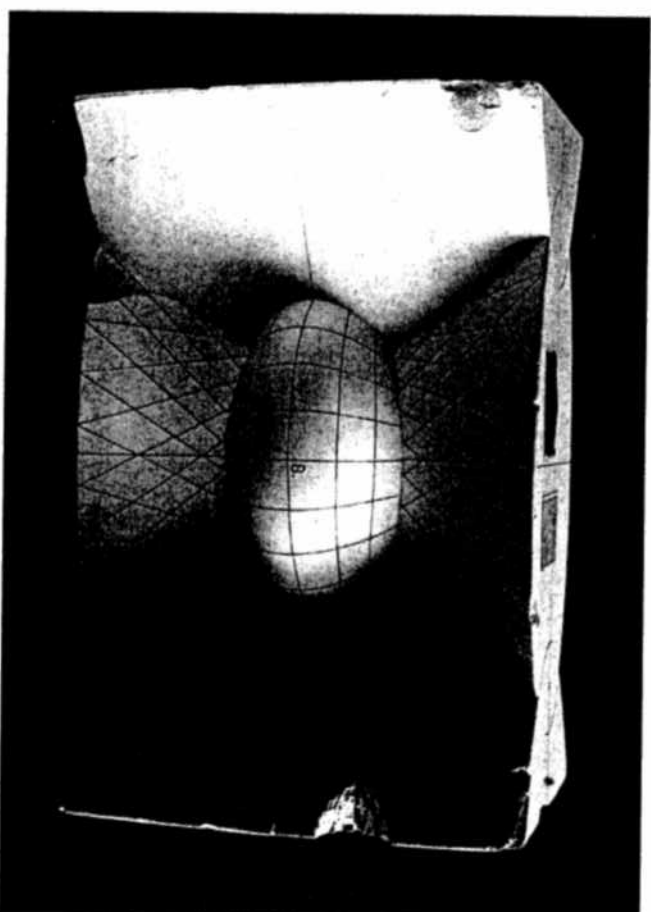


Figura 55

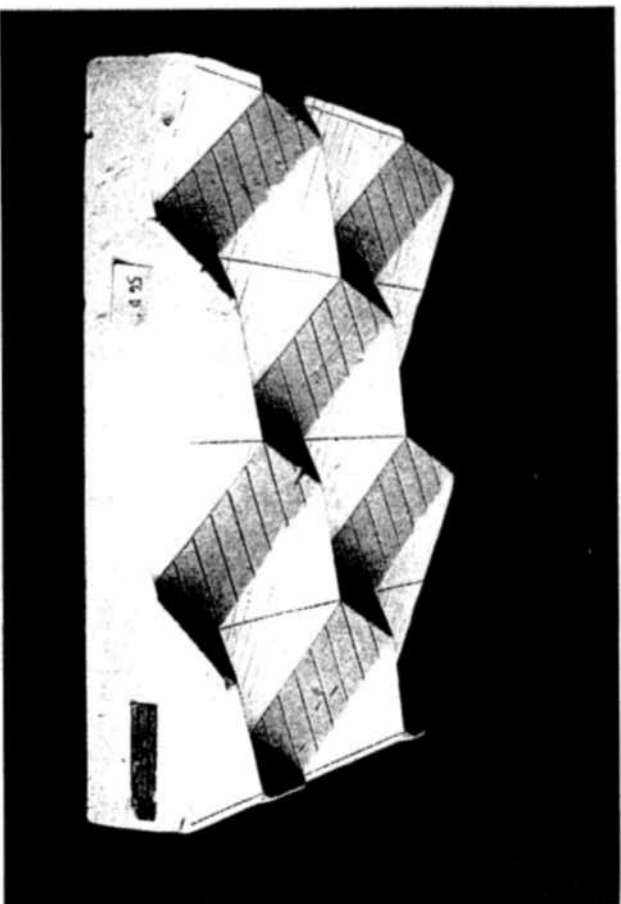


Figura 56

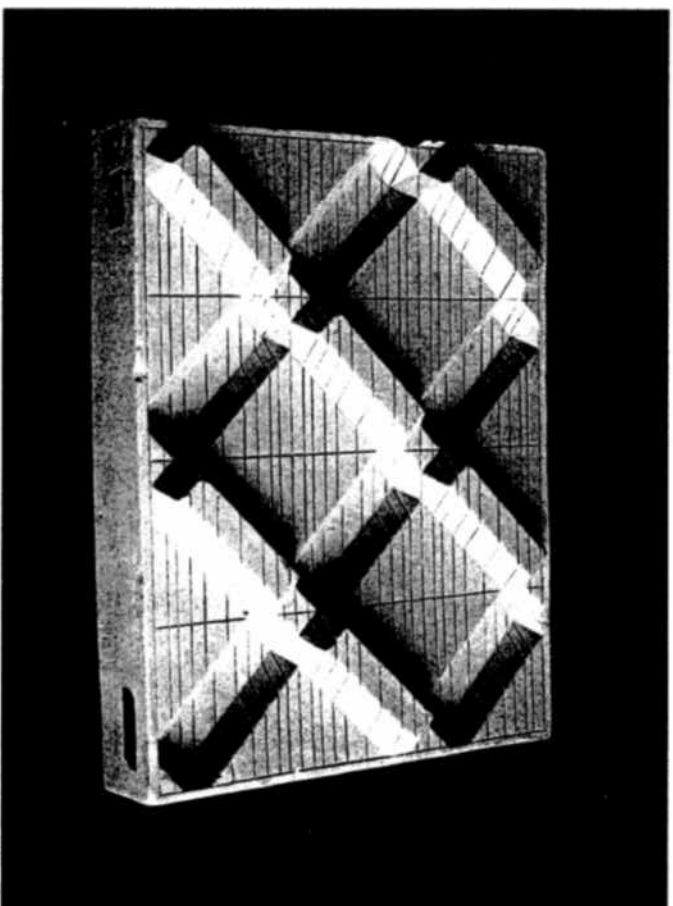


Figura 57

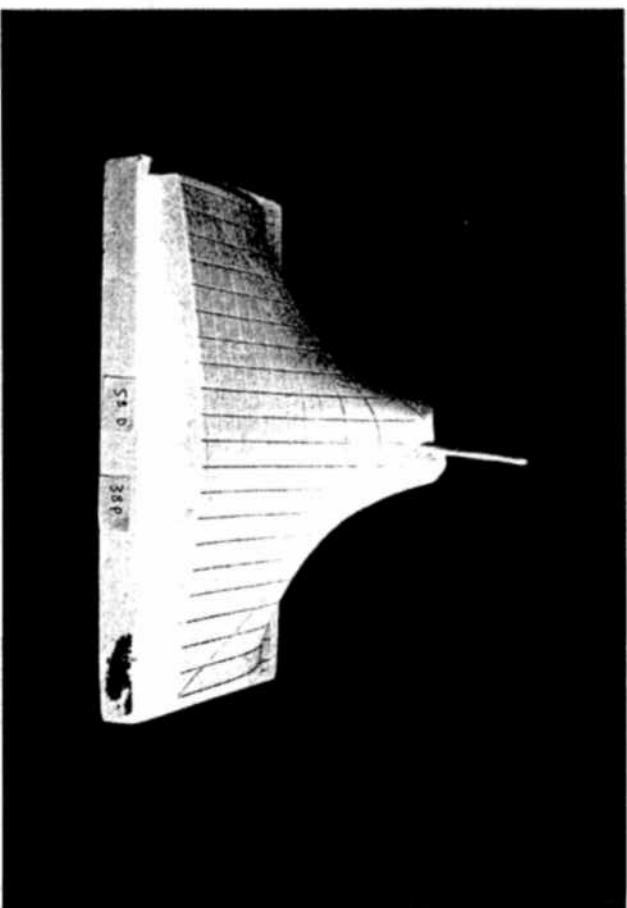


Figura 58

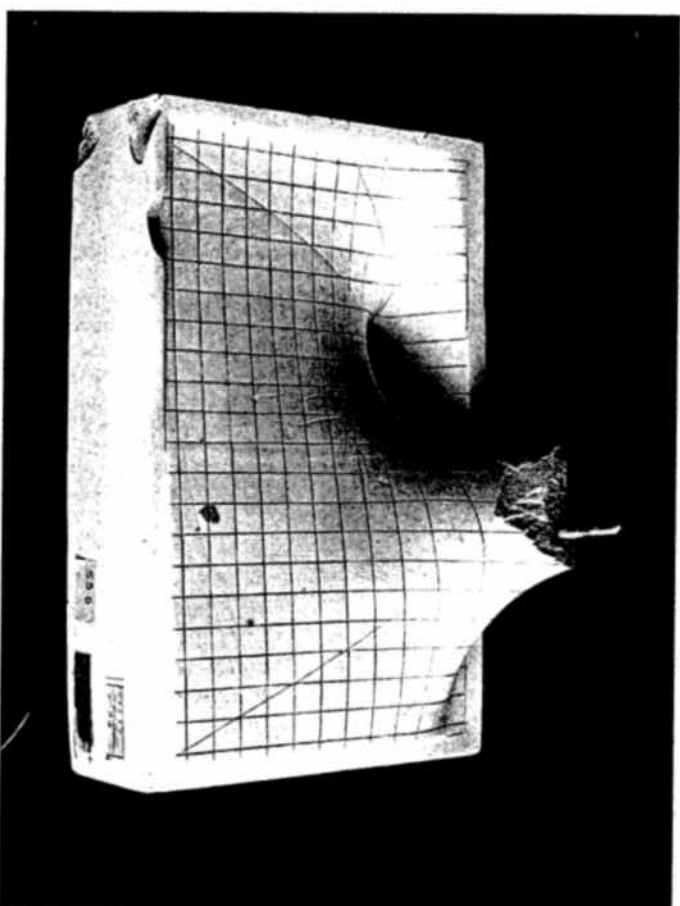


Figura 59

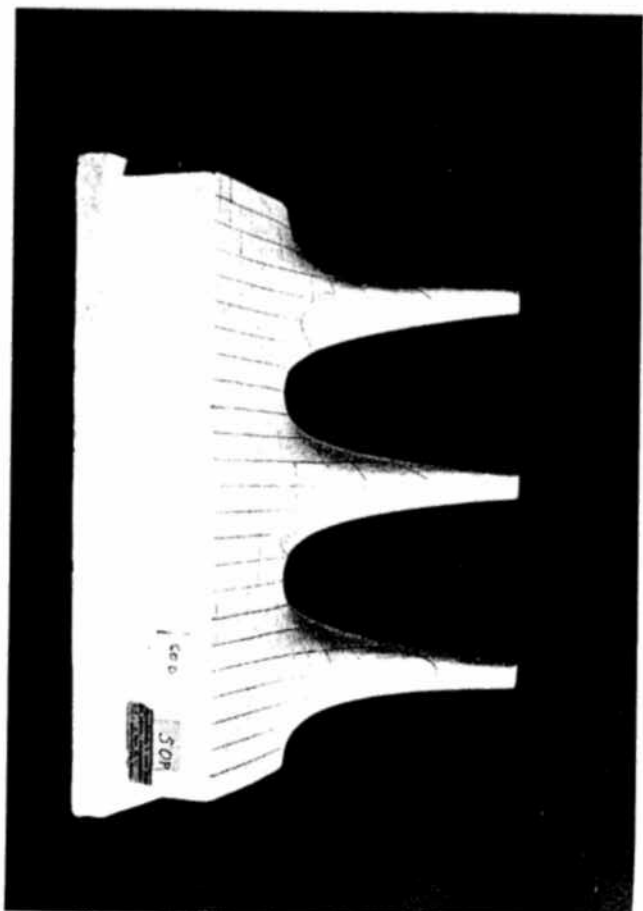


Figura 60

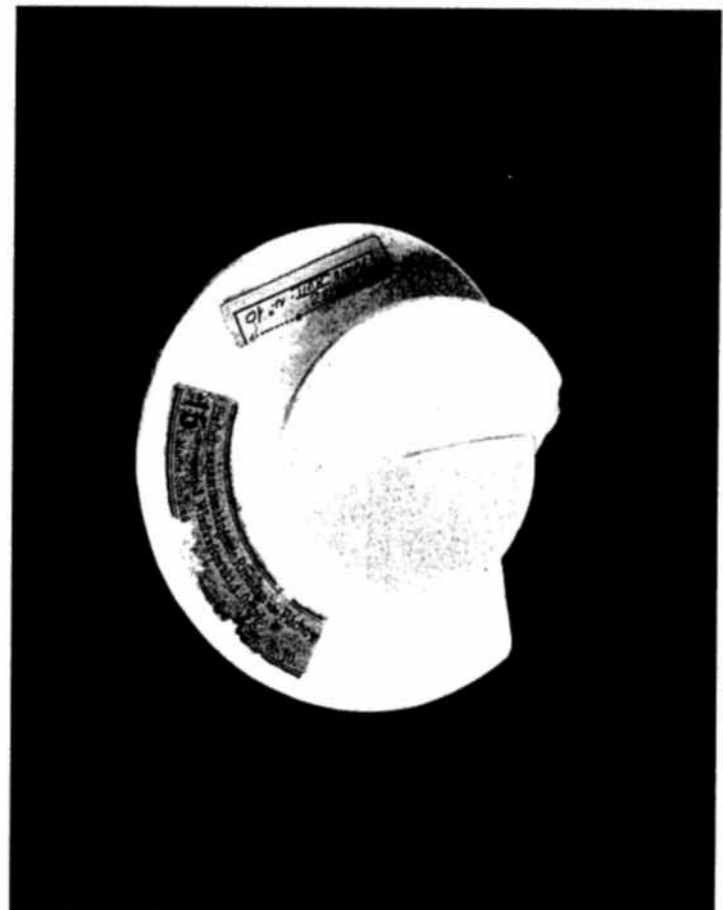


Figura 61



Figura 62

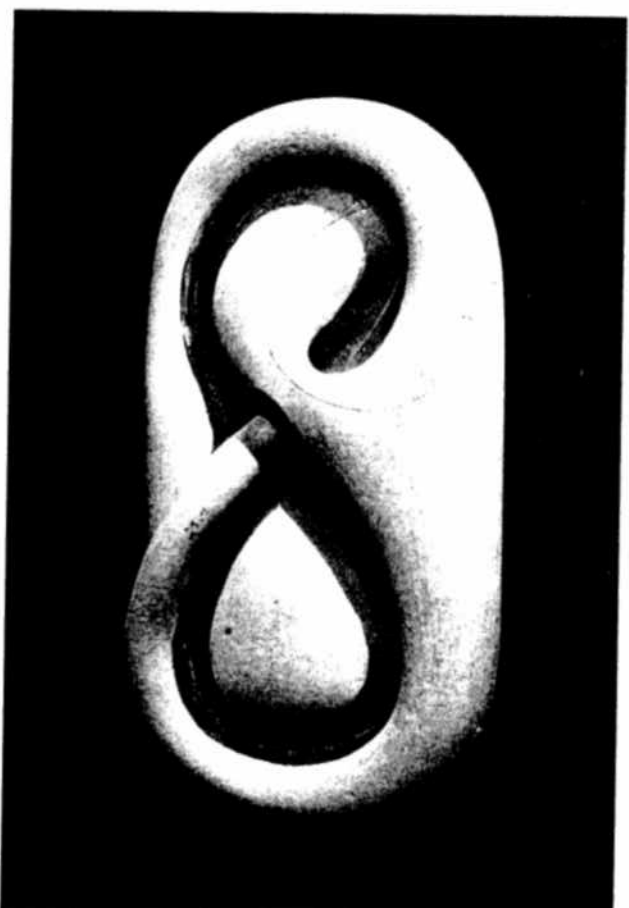


Figura 63



Figura 64

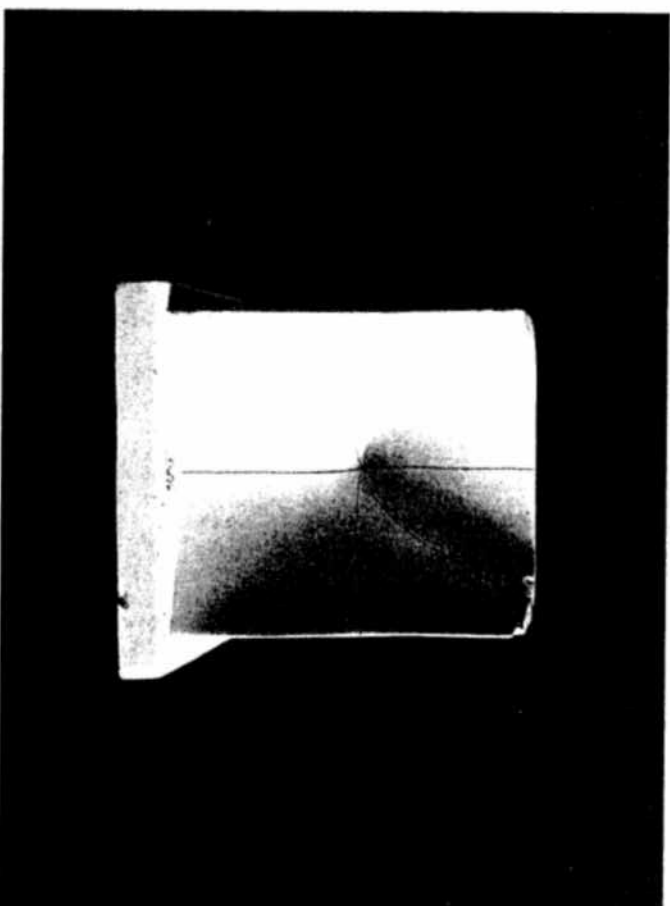


Figura 65



Figura 66

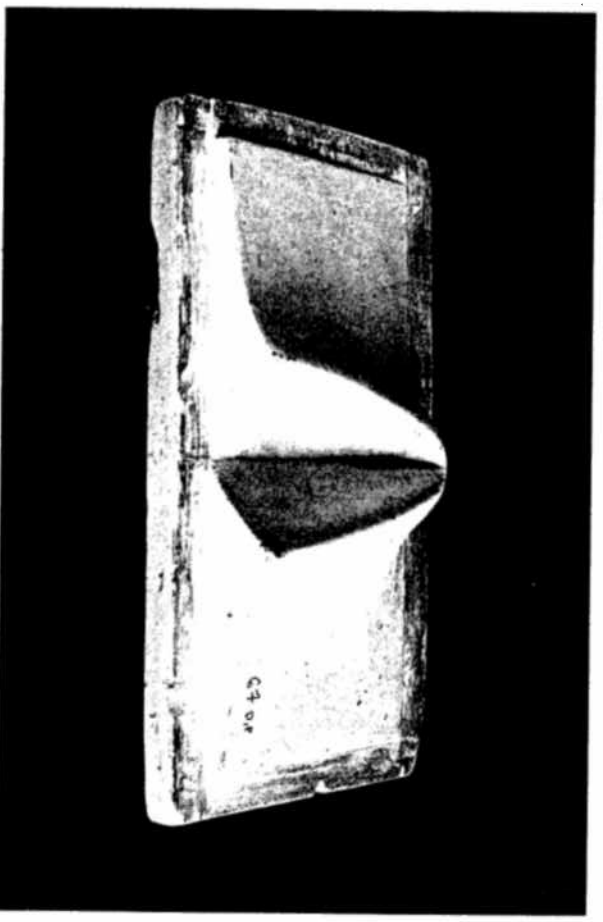


Figura 67

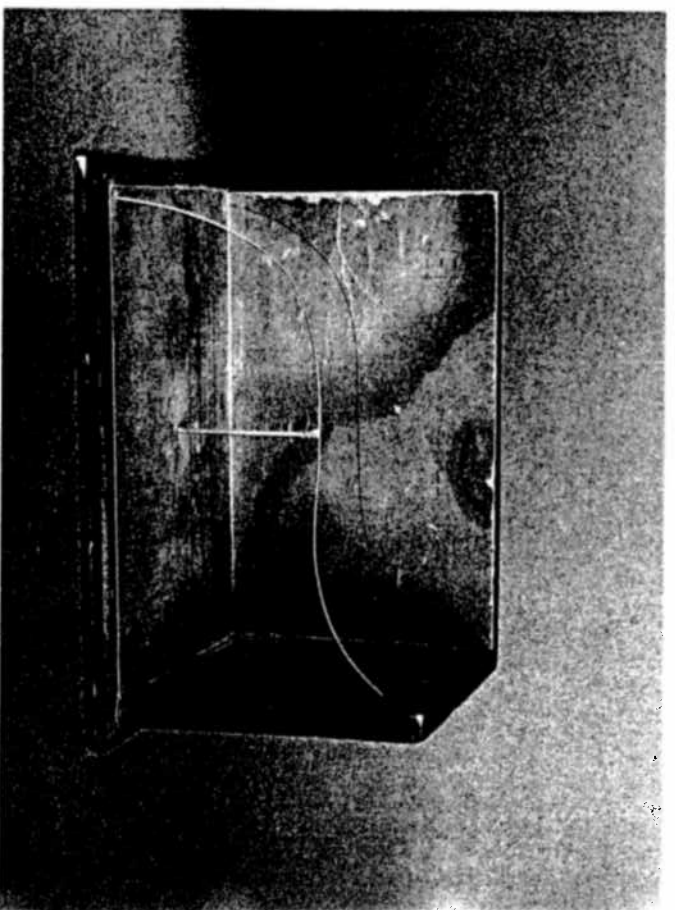


Figura 68

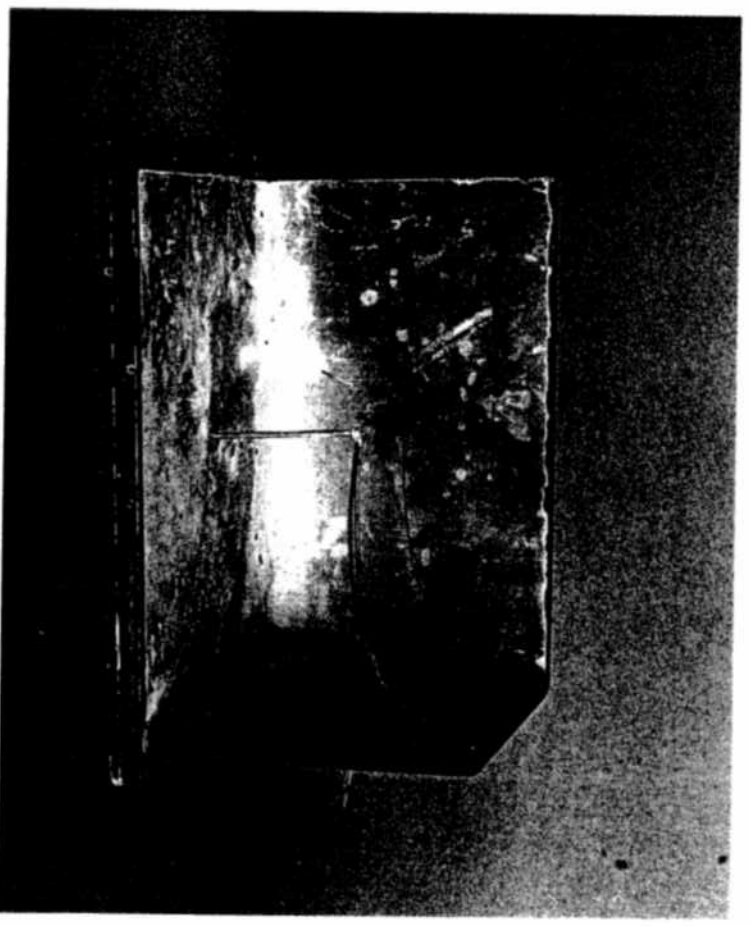


Figura 69

8

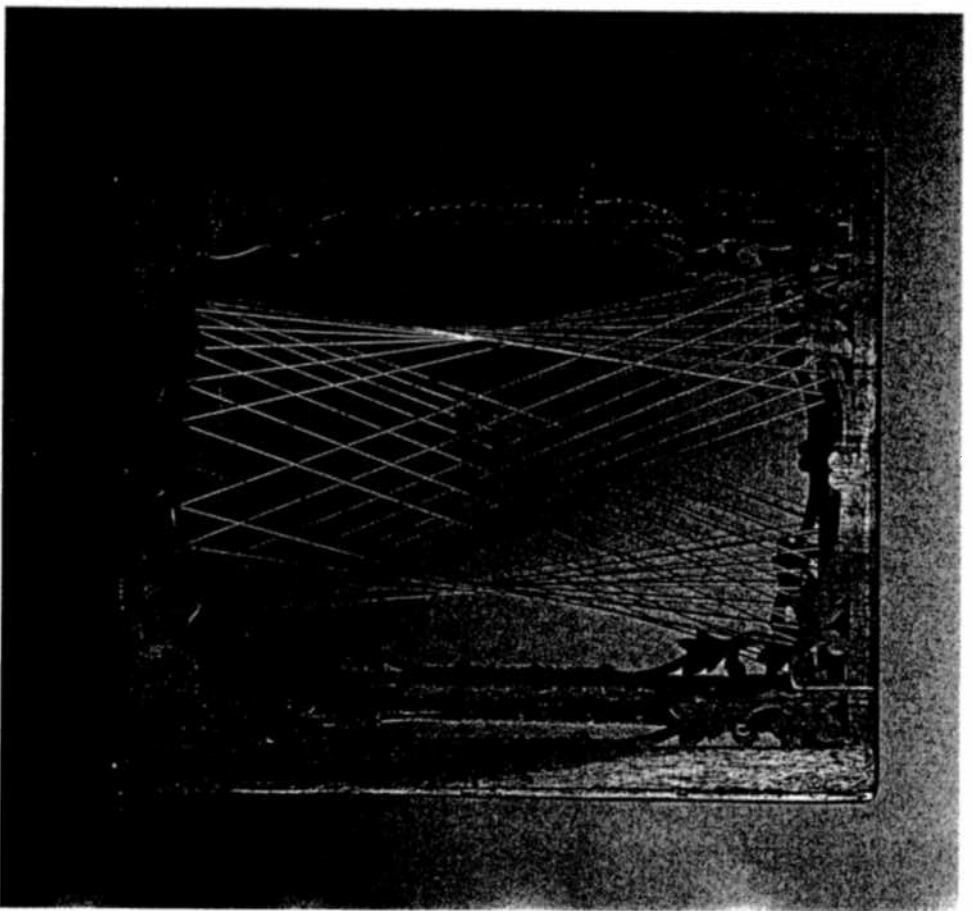


Figura 70

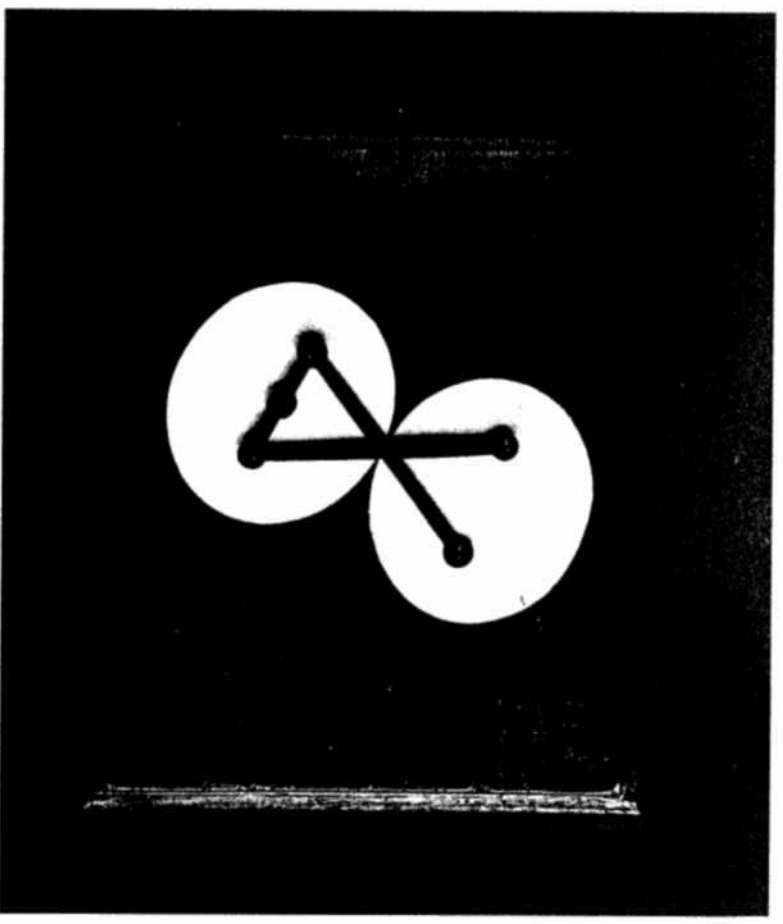


Figura 71

3

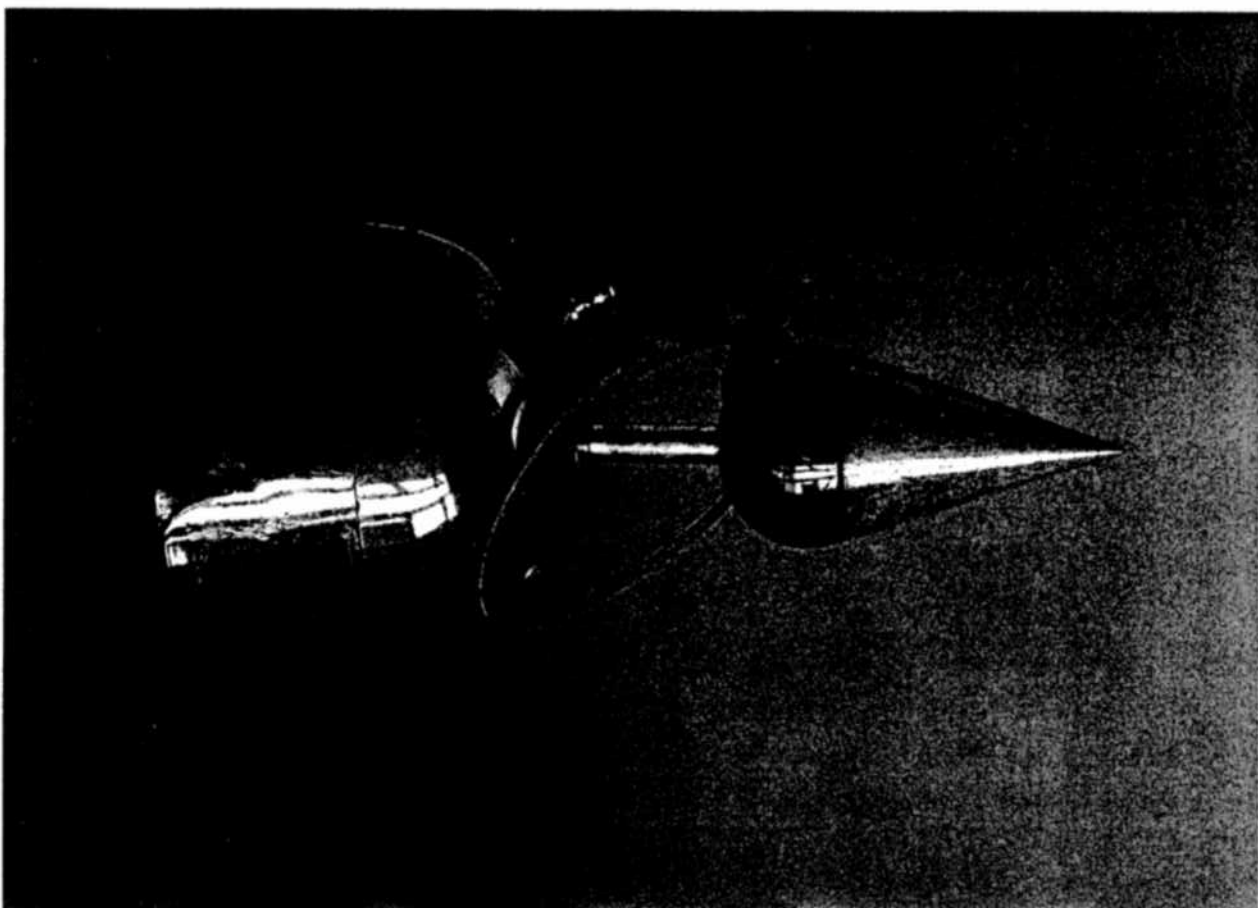


Figura 72

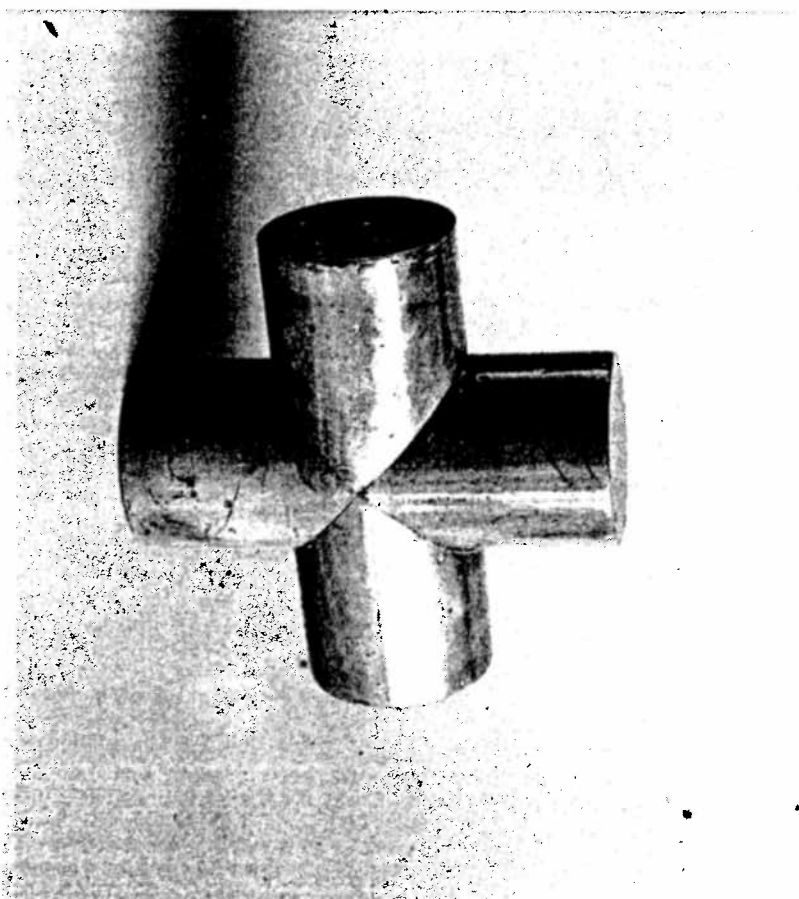


Figura 73

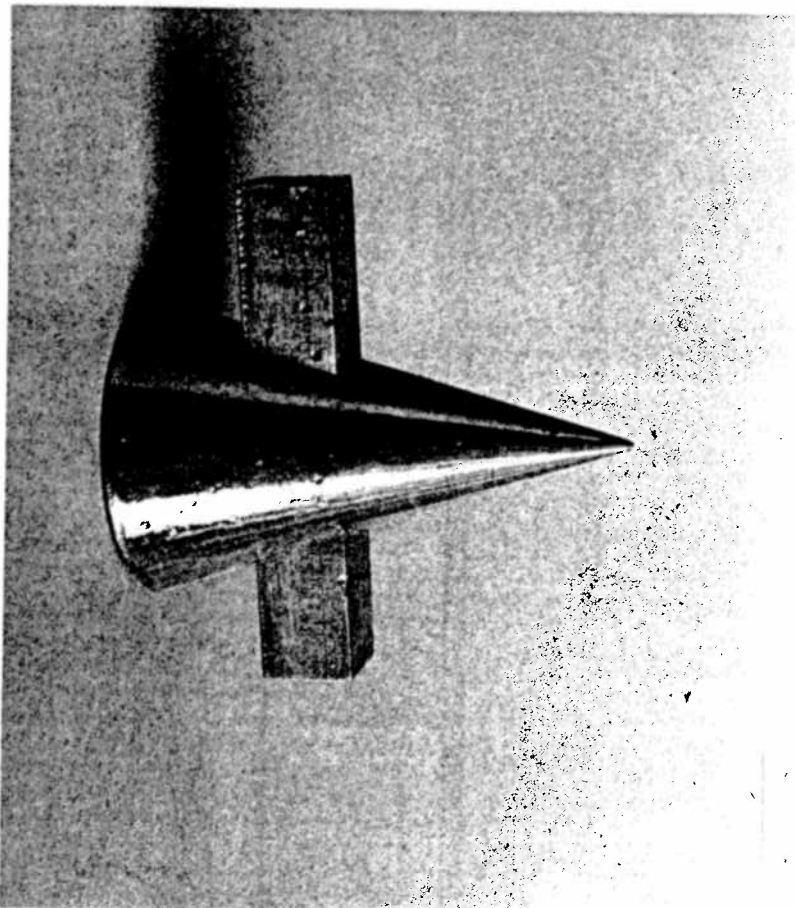


Figura 74

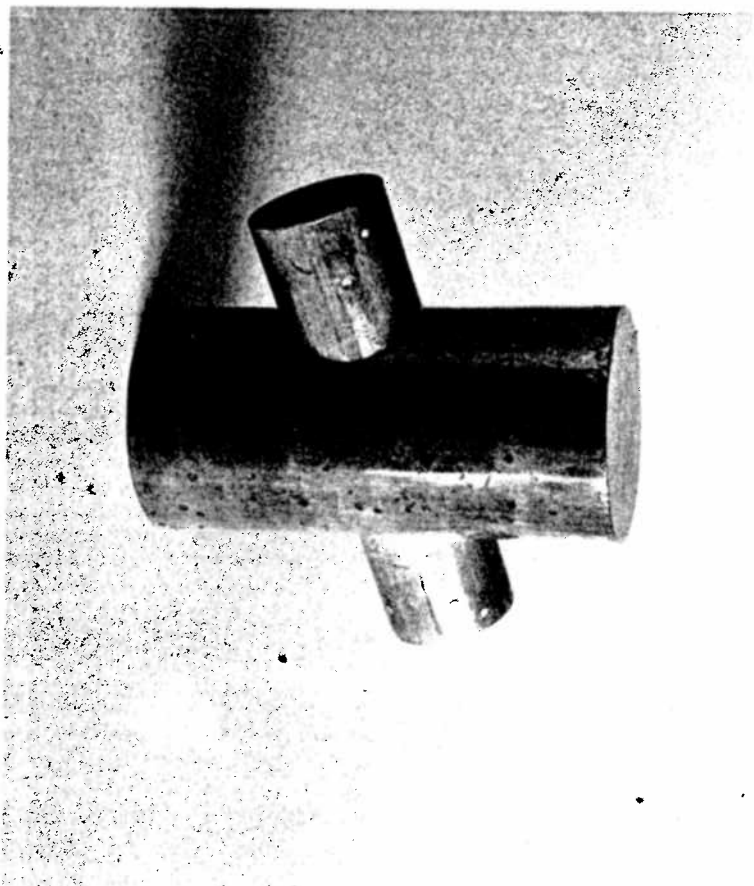


Figura 75

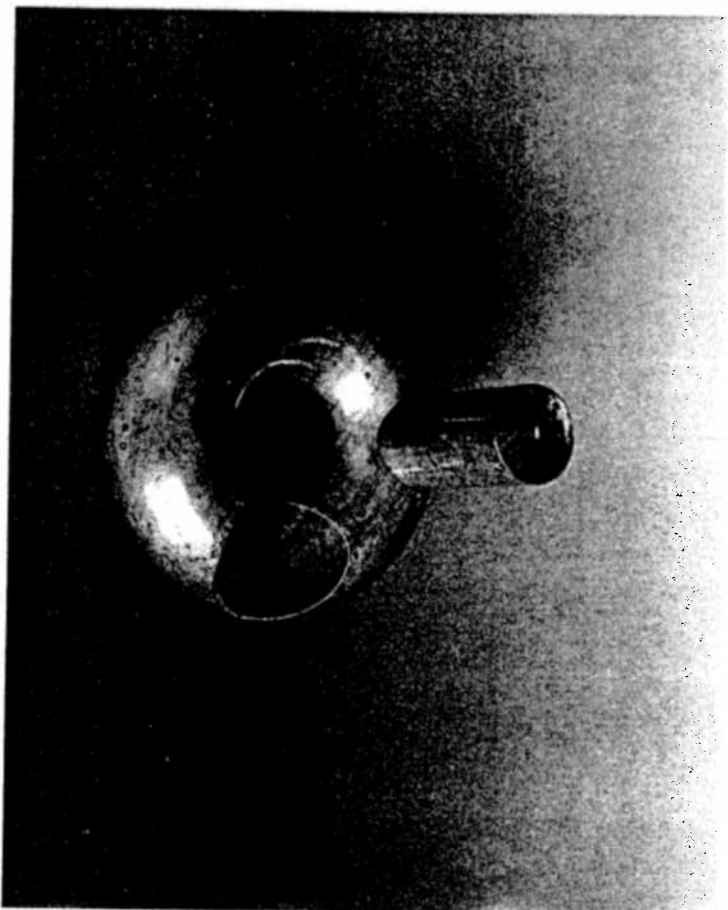


Figura 76

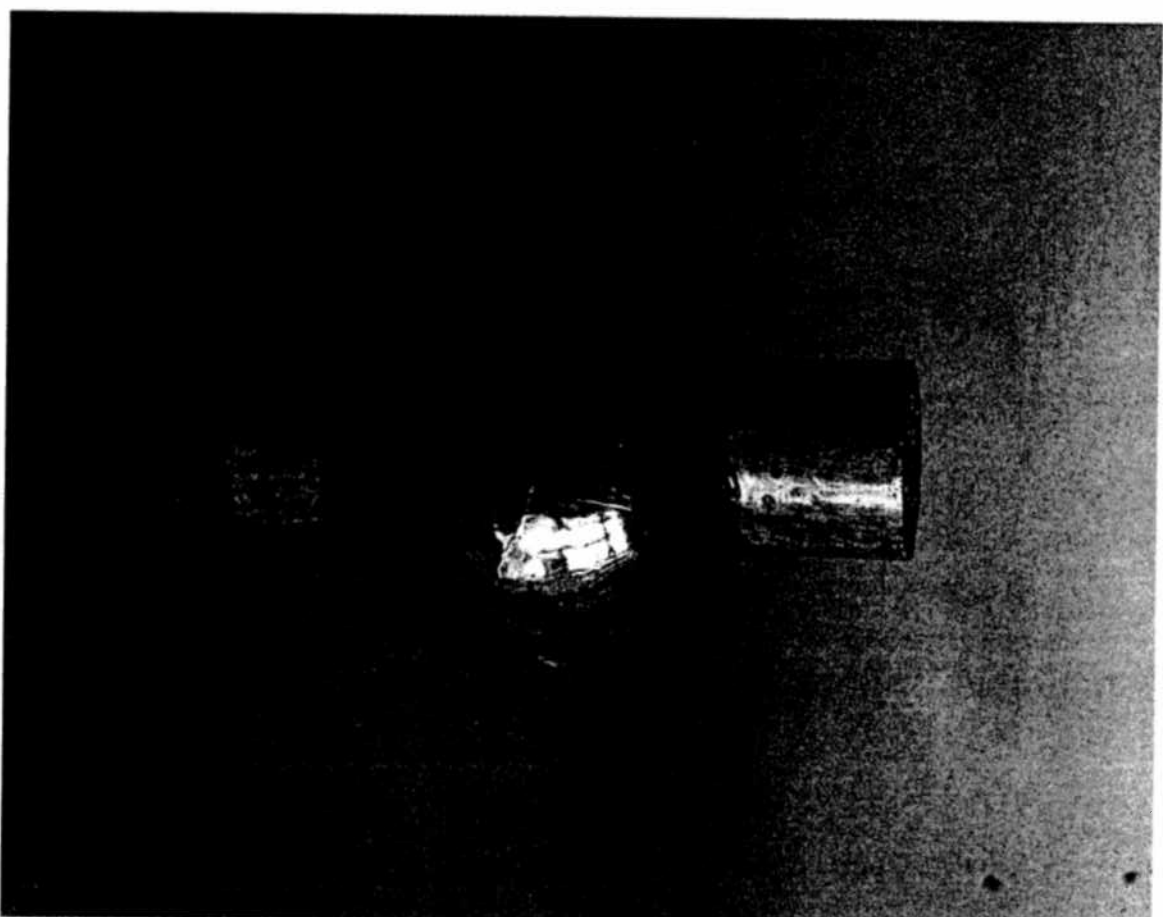


Figura 77

1

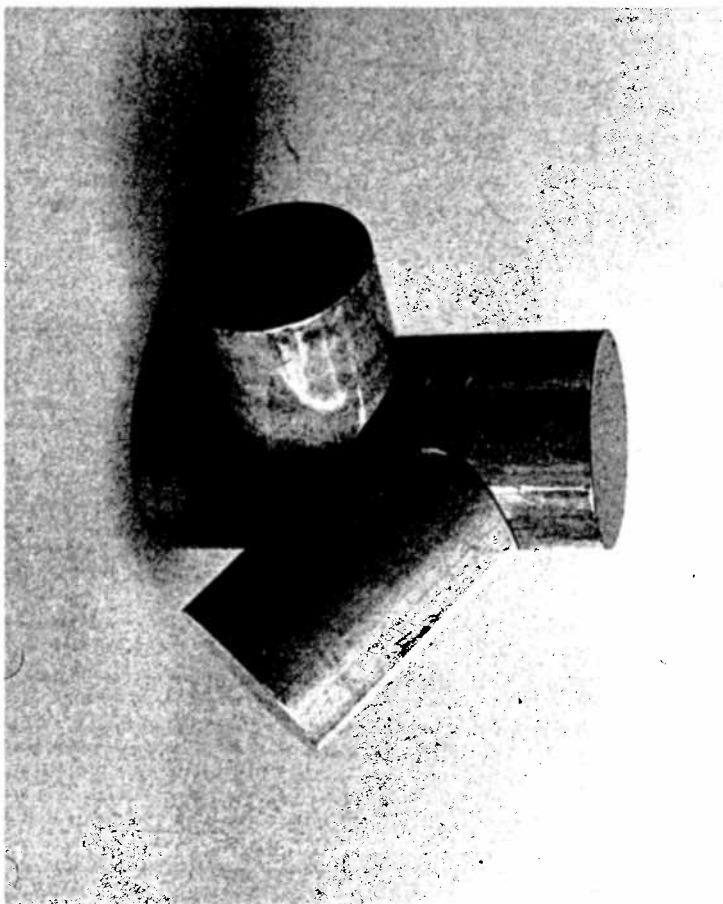


Figura 78



Figura 79

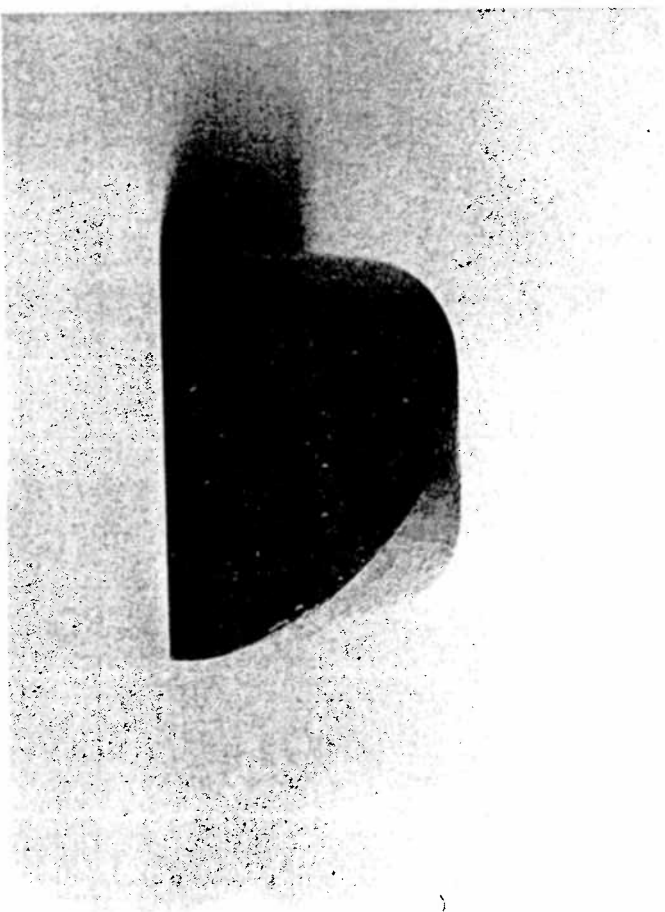


Figura 80

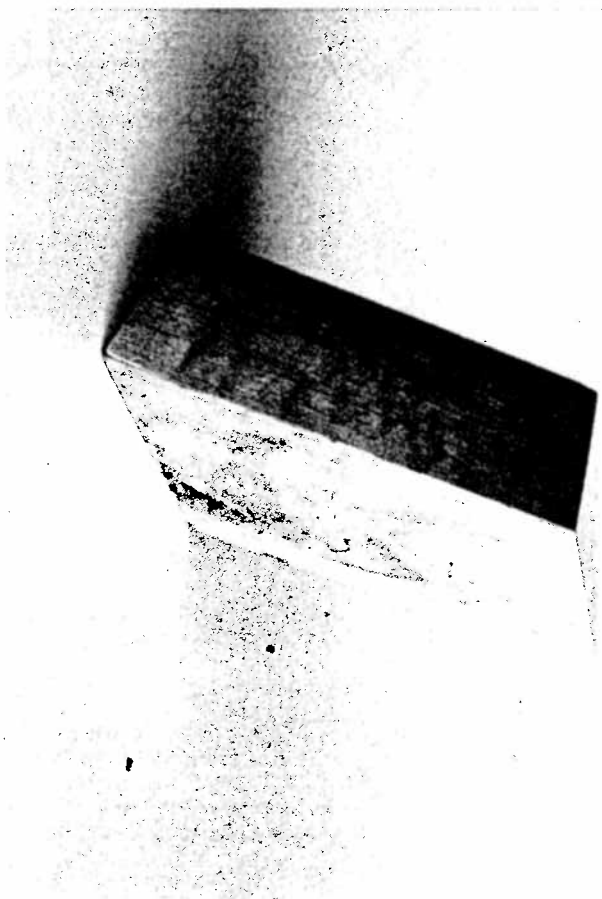


Figura 81

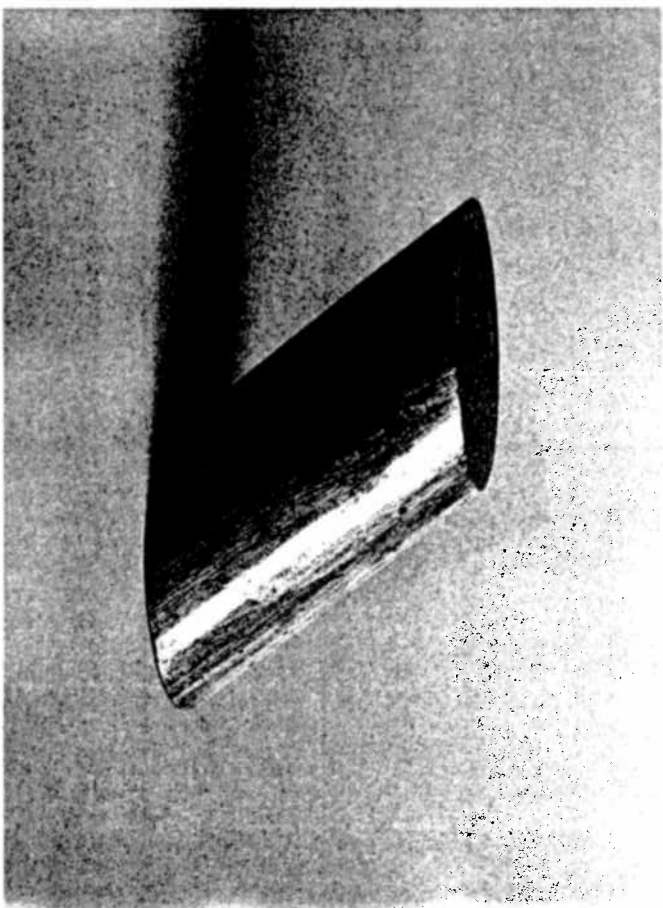


Figura 82

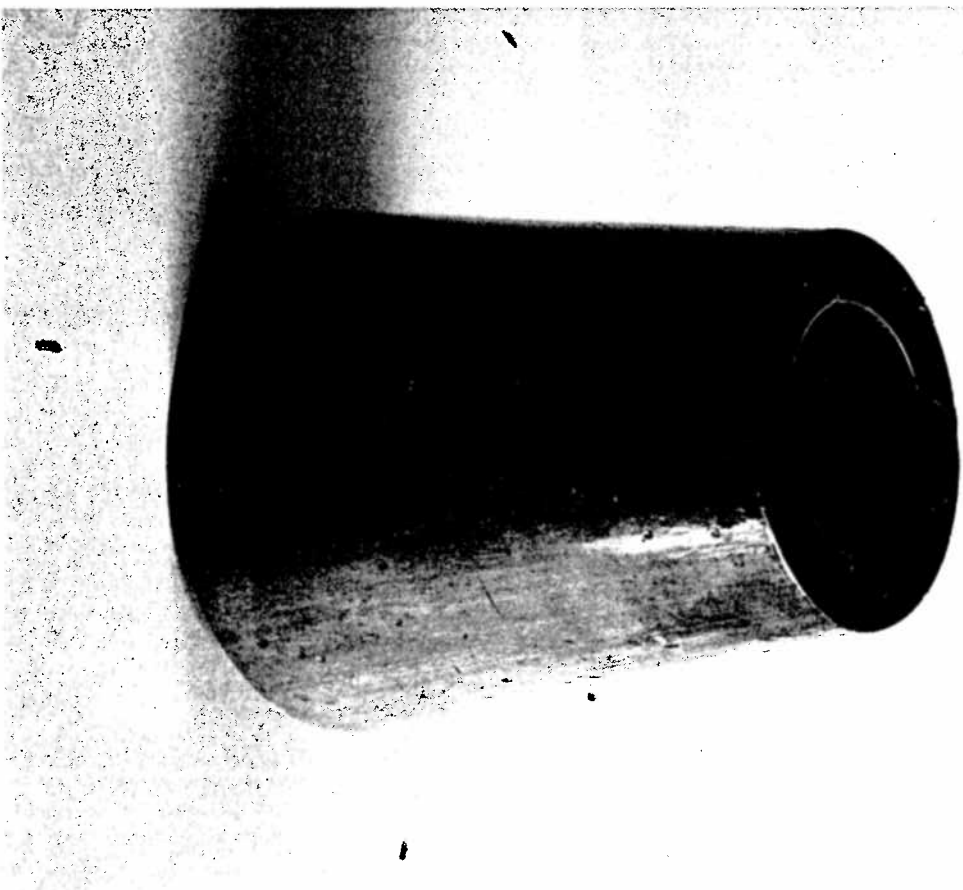


Figura 83



Figura 84



Figura 85

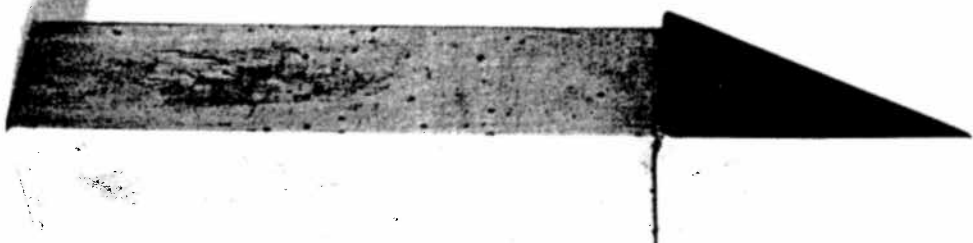


Figura 86

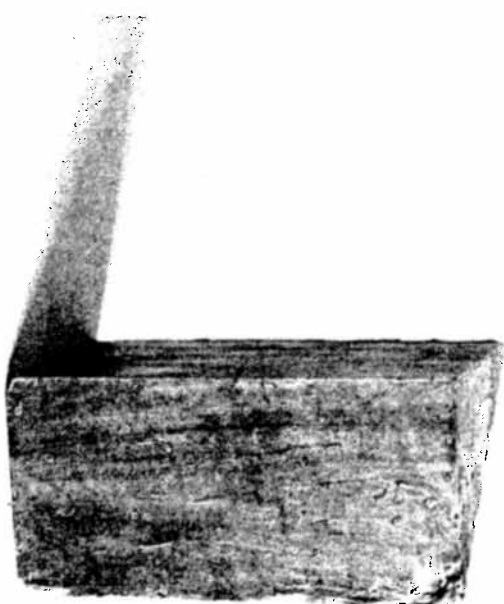


Figura 87

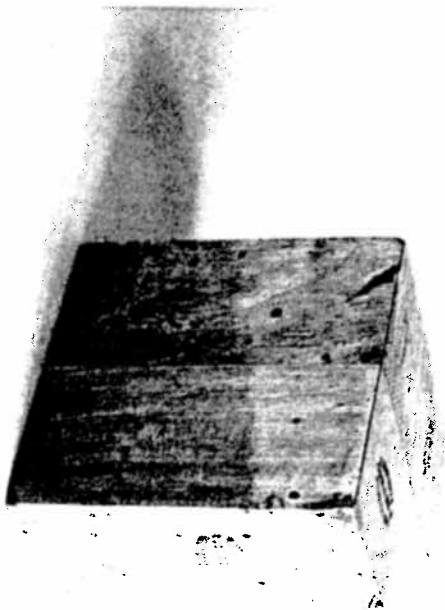


Figura 88



Figura 89

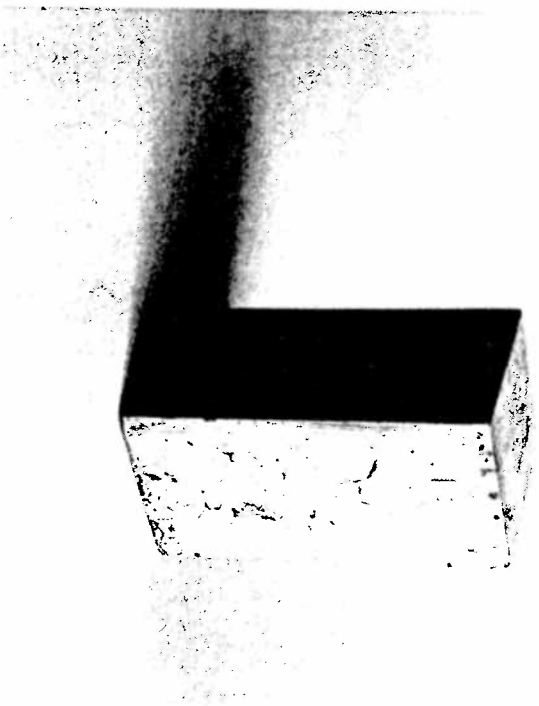


Figura 90

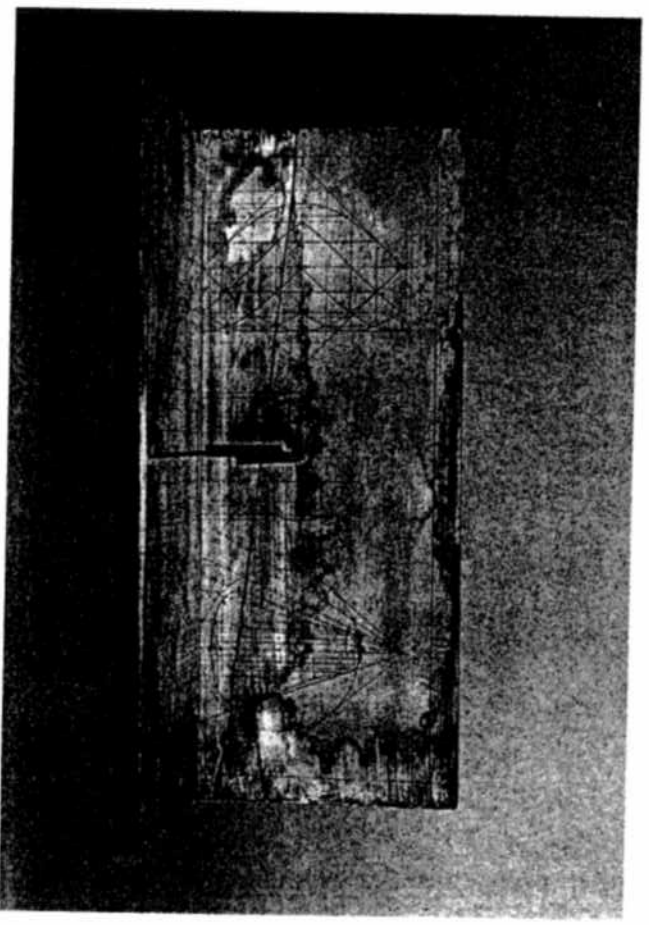


Figura 91

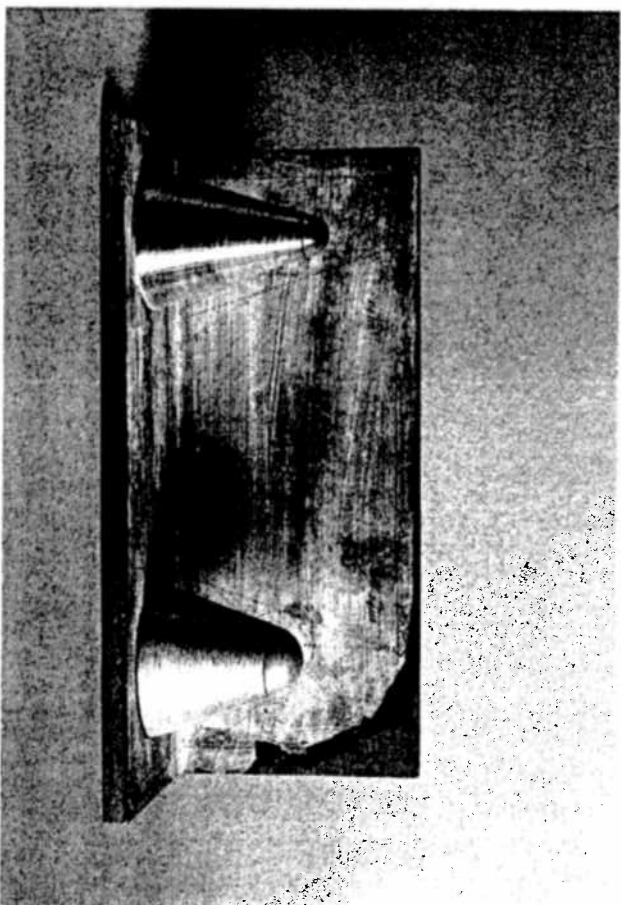


Figura 92

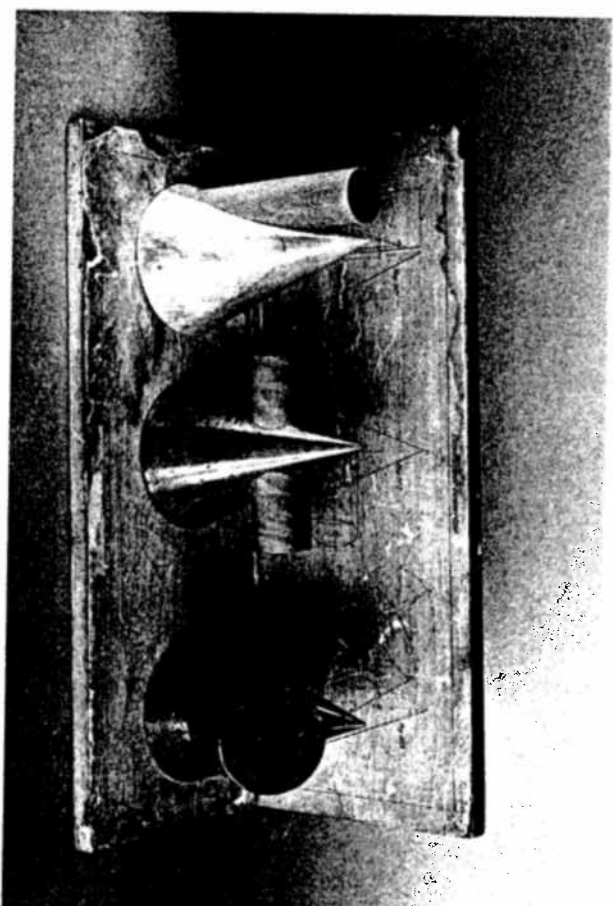


Figura 93

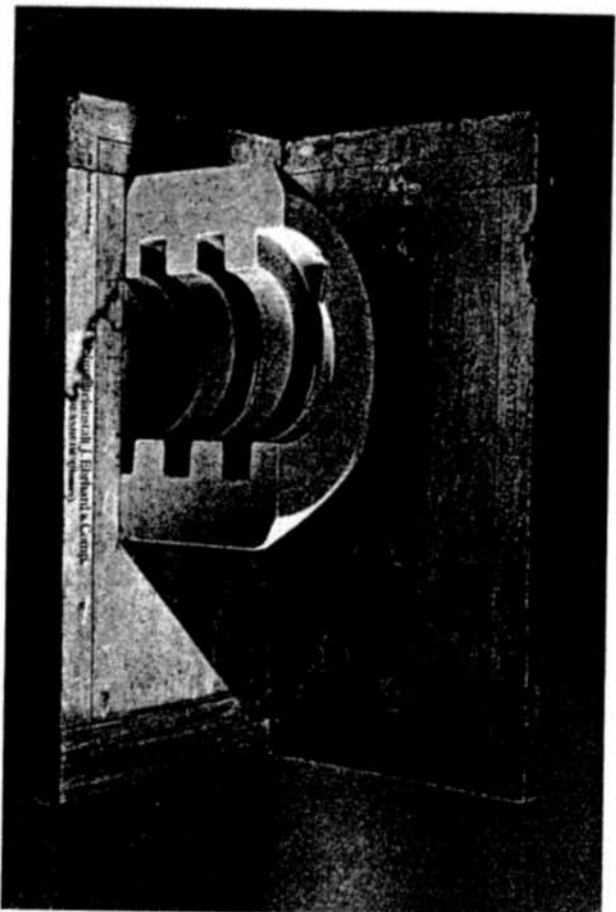


Figura 94



Figura 95

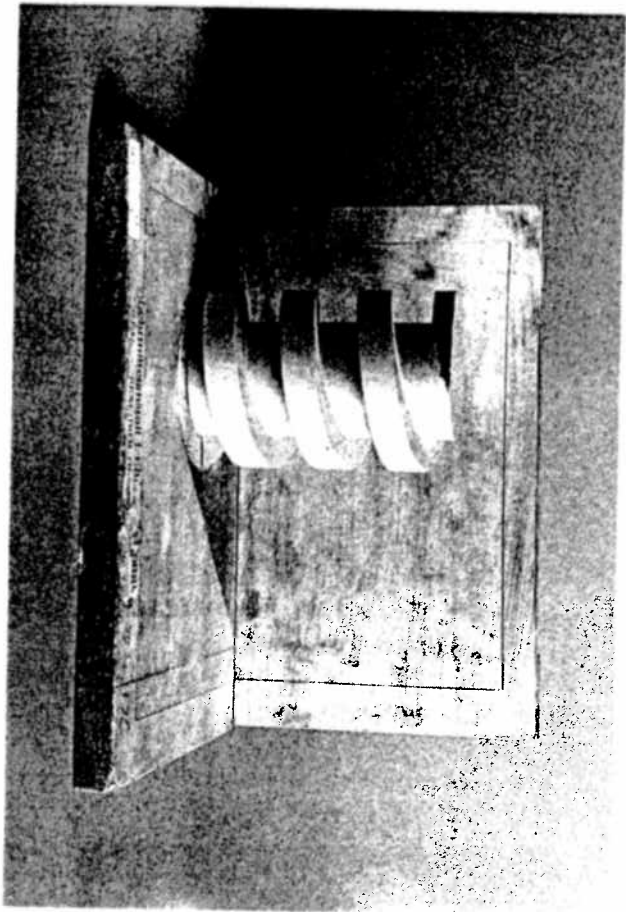


Figura 96



Figura 97

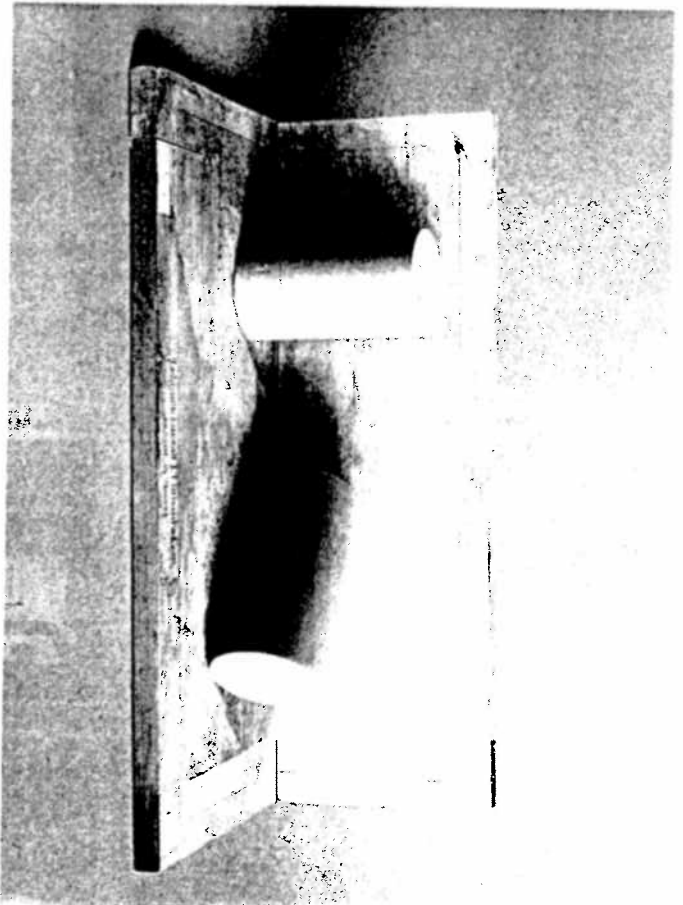


Figura 98

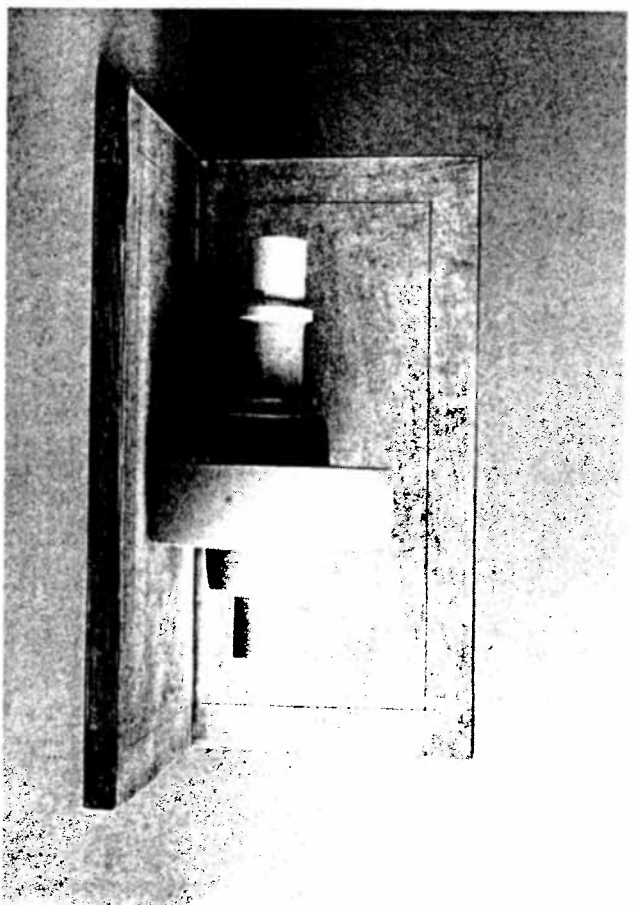


Figura 99

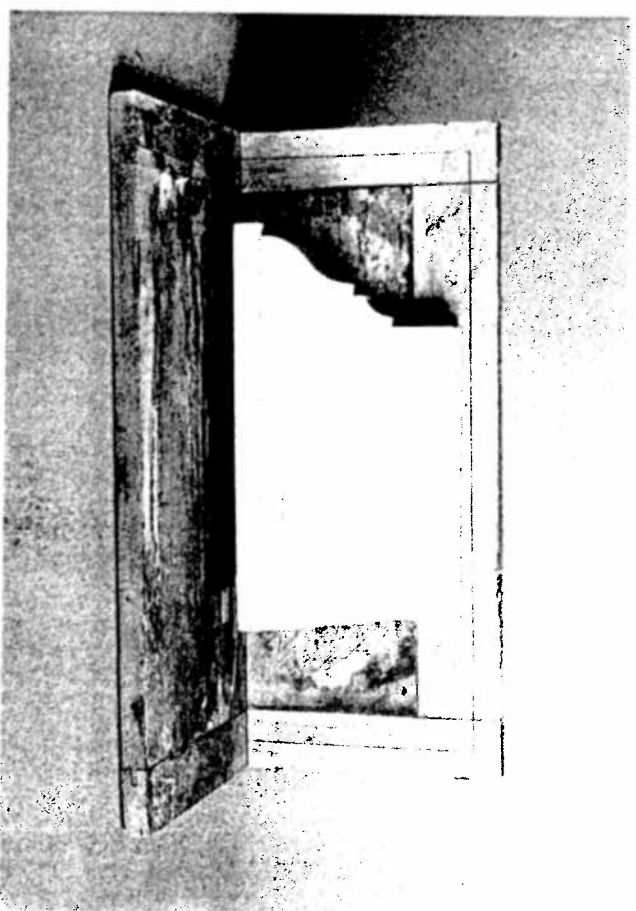


Figura 100

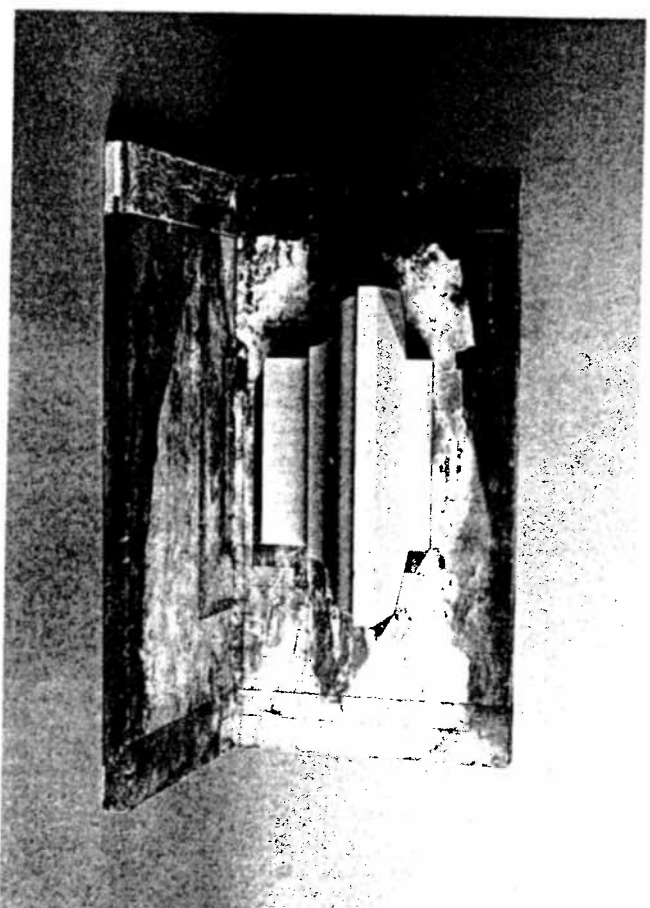


Figura 101

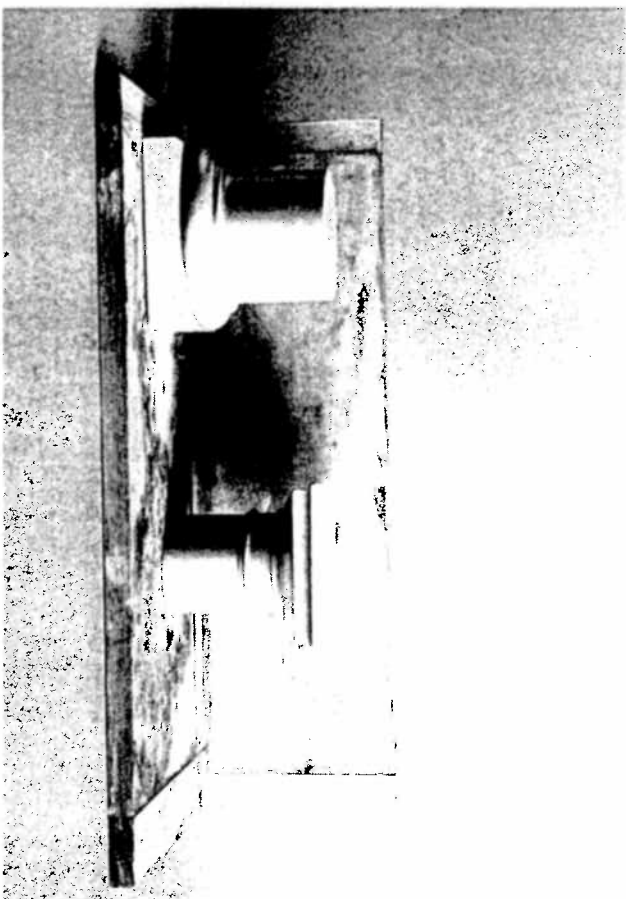


Figura 102

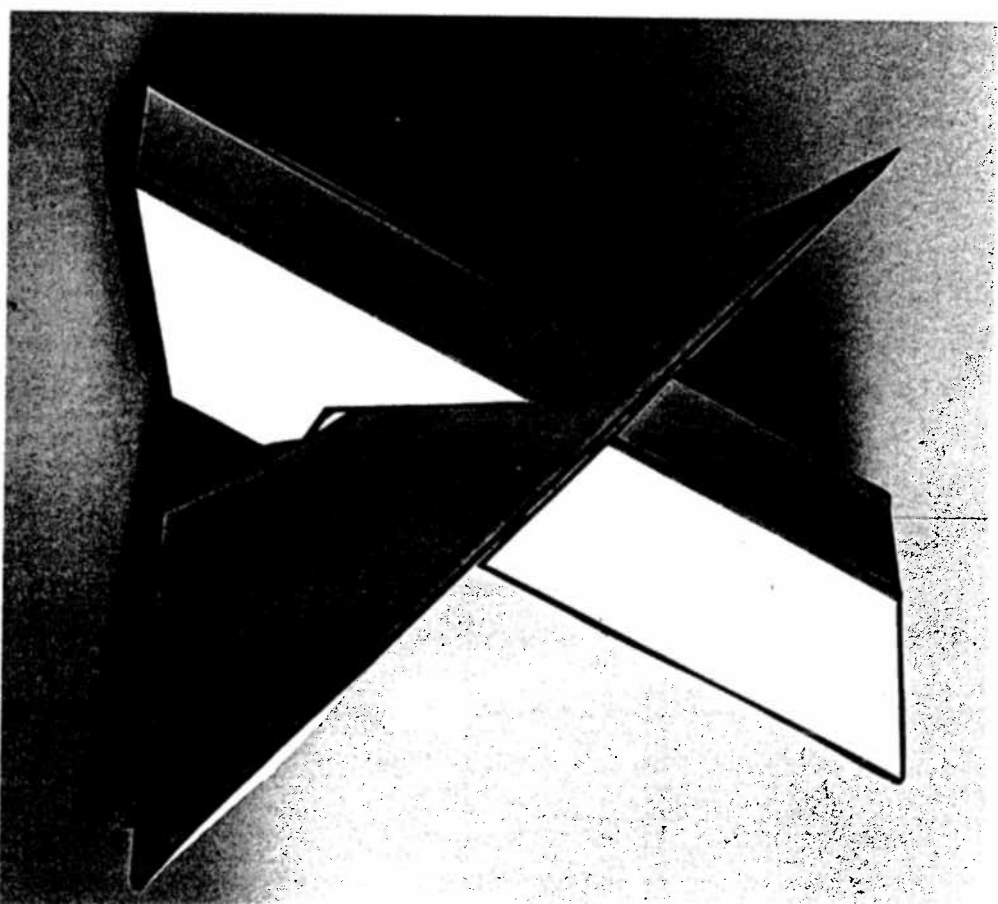


Figura 103

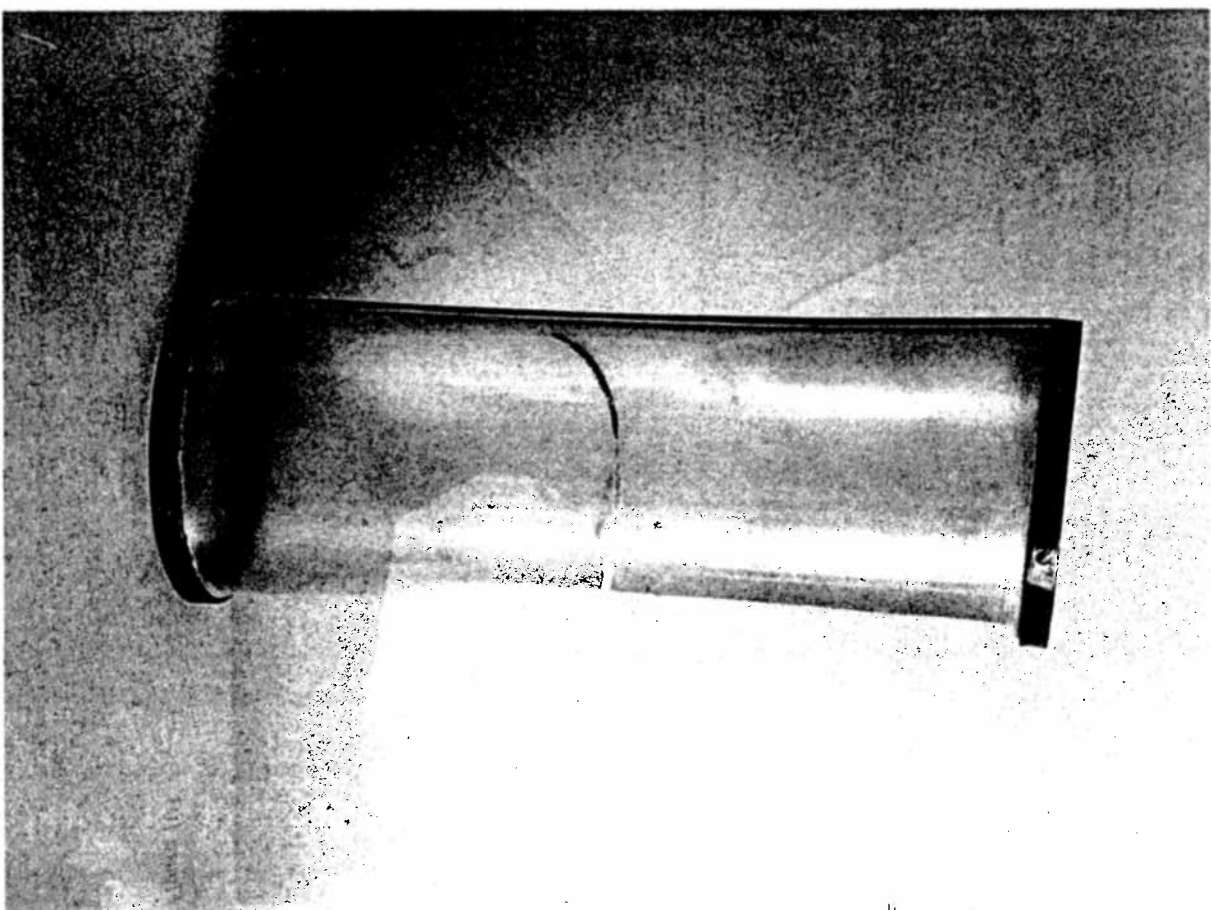


Figura 104

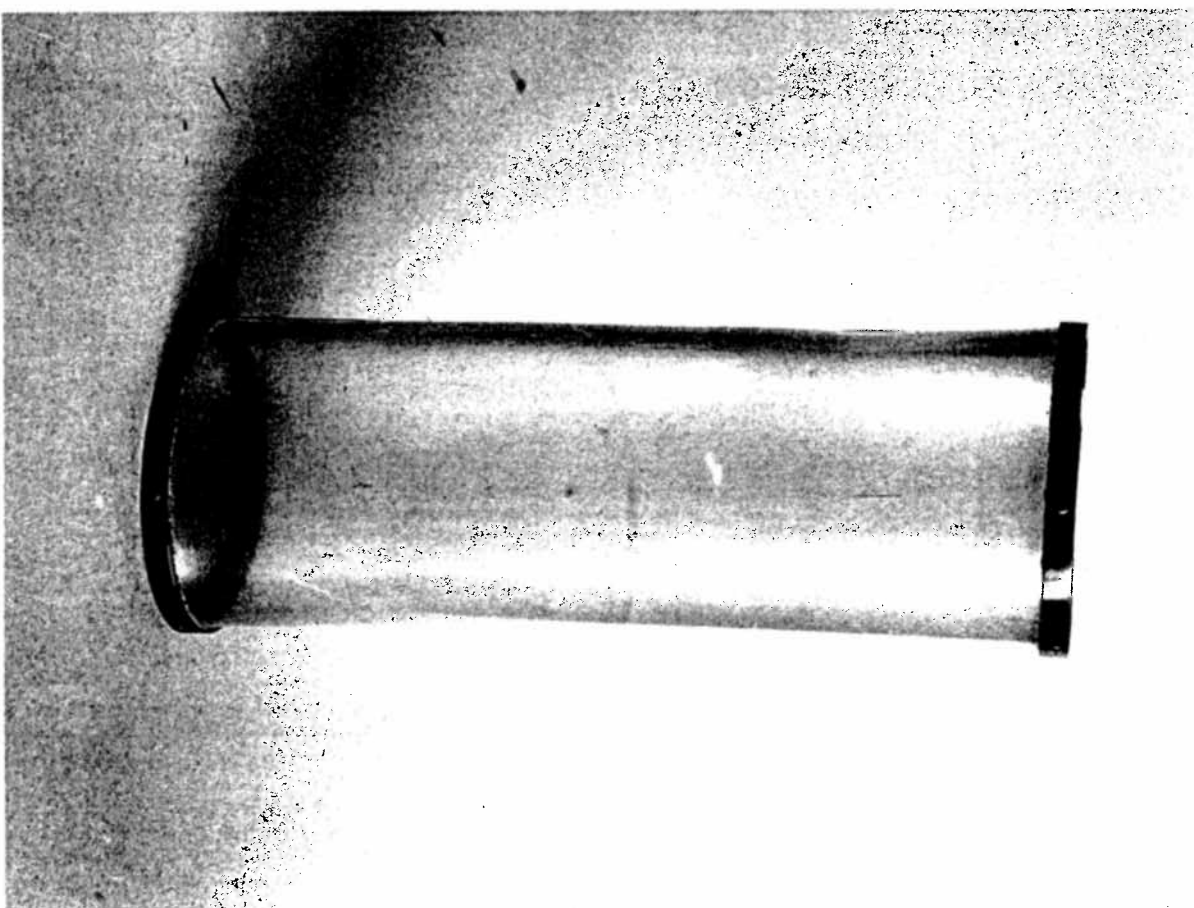


Figura 105

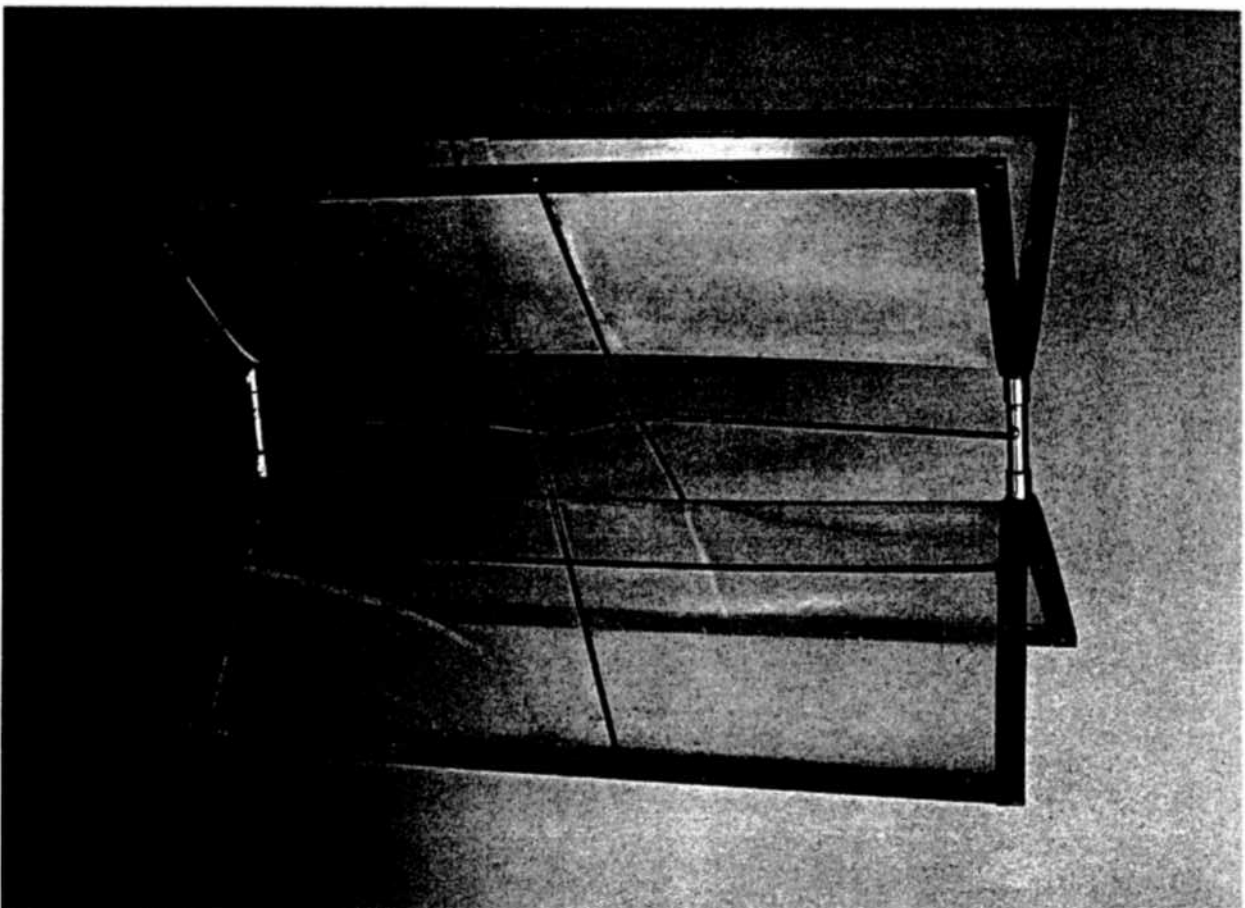


Figura 106

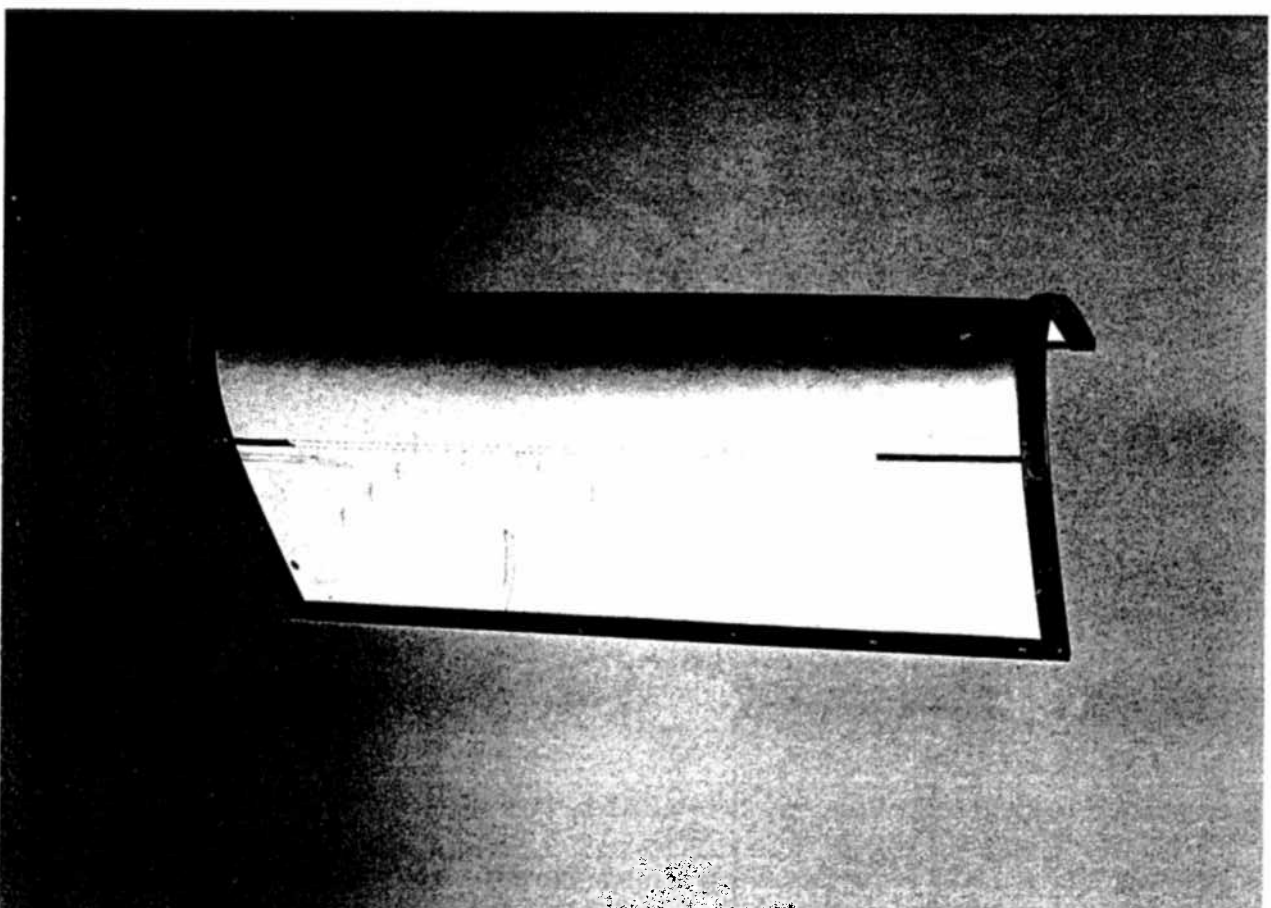


Figura 107

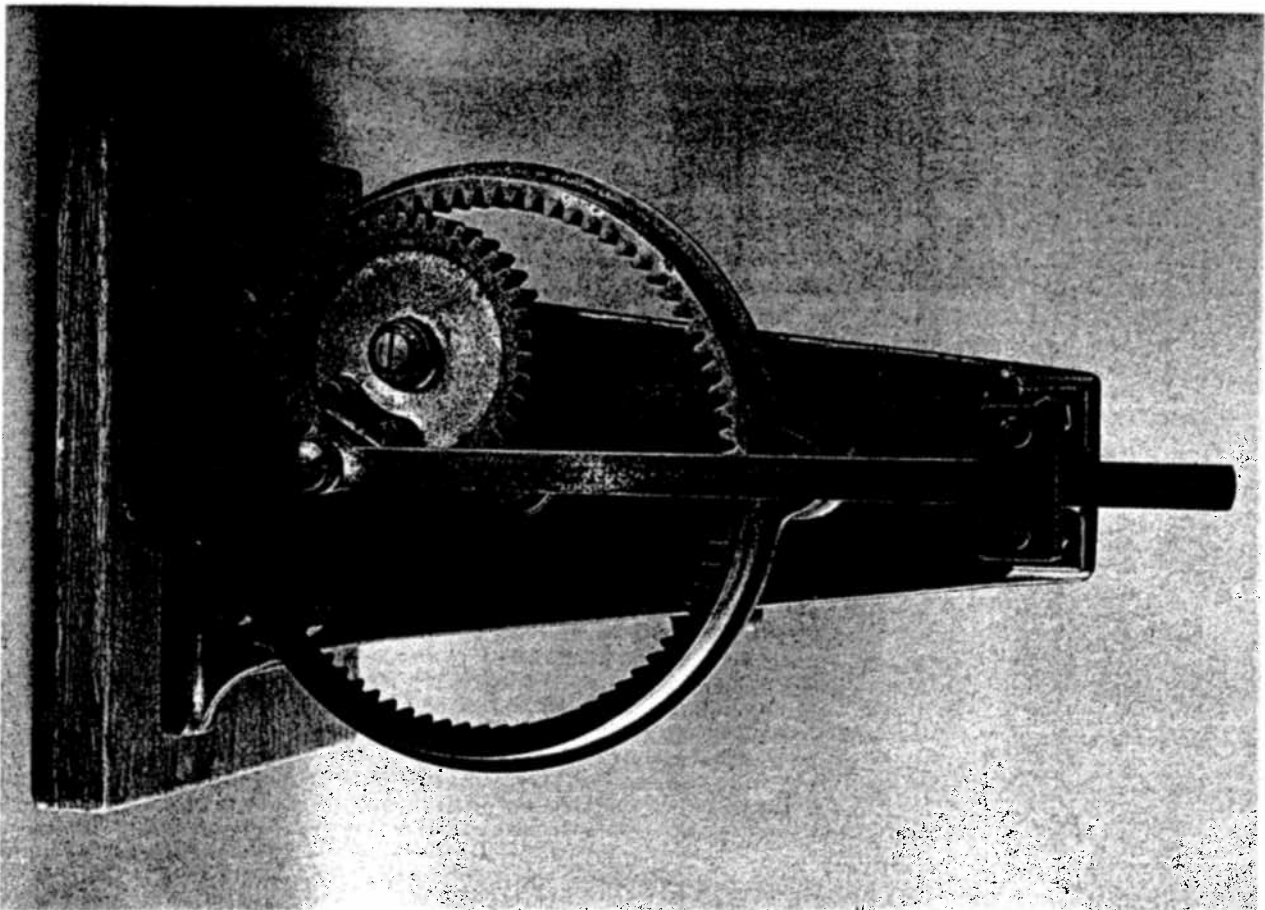


Figura 108

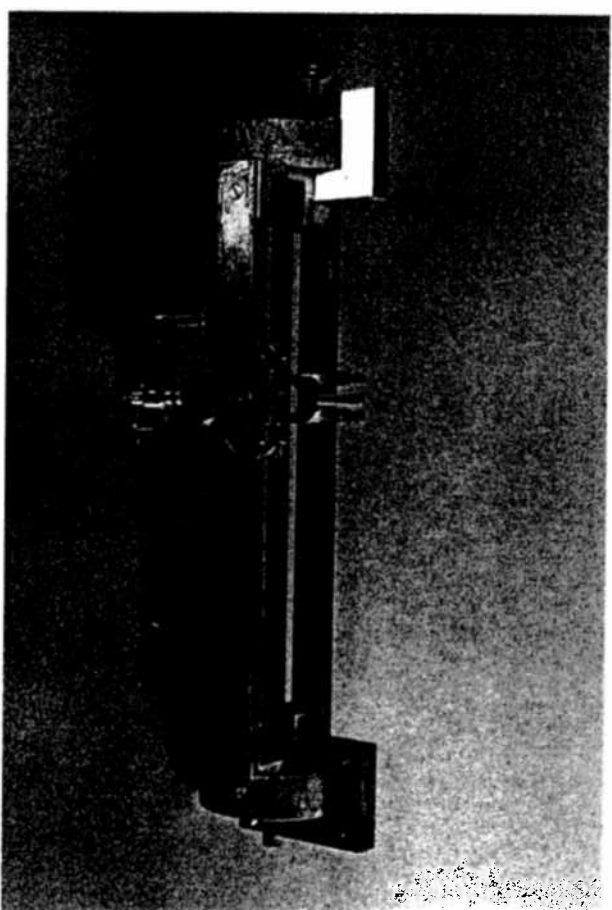


Figura 109

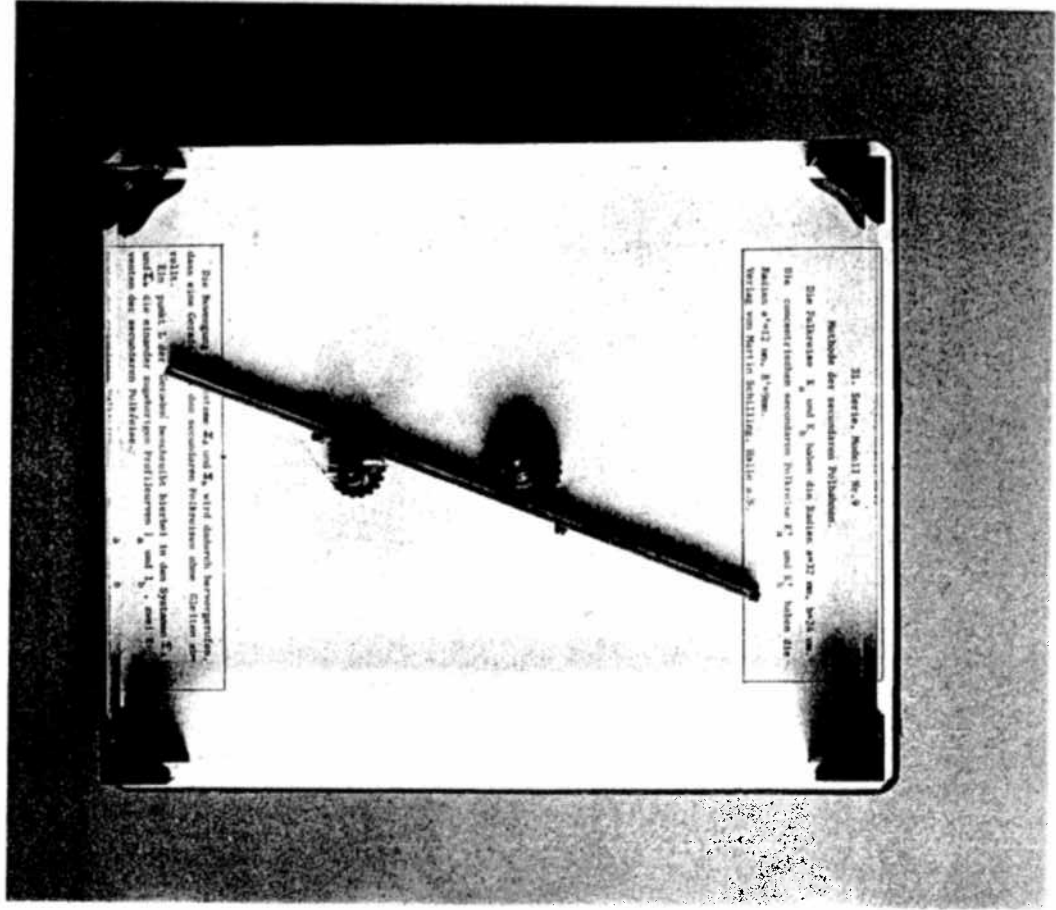


Figura 112

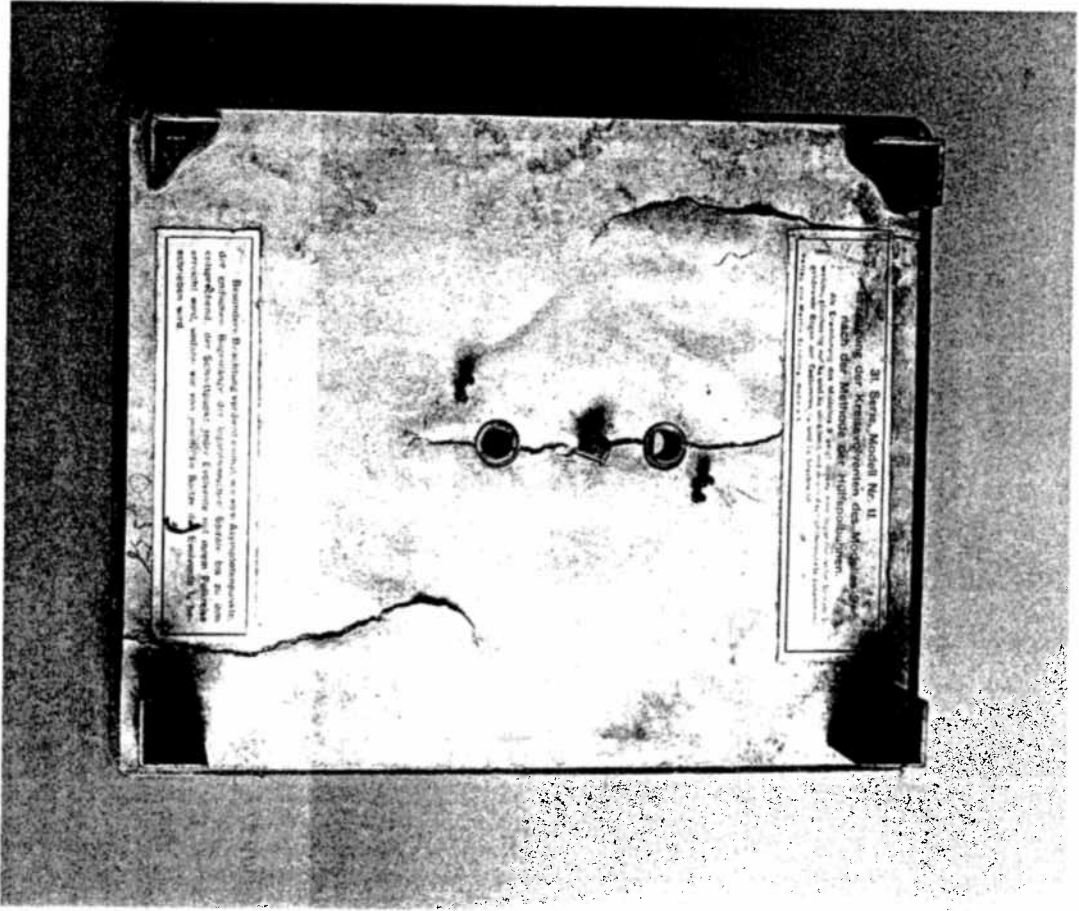


Figura 113



Figura 114

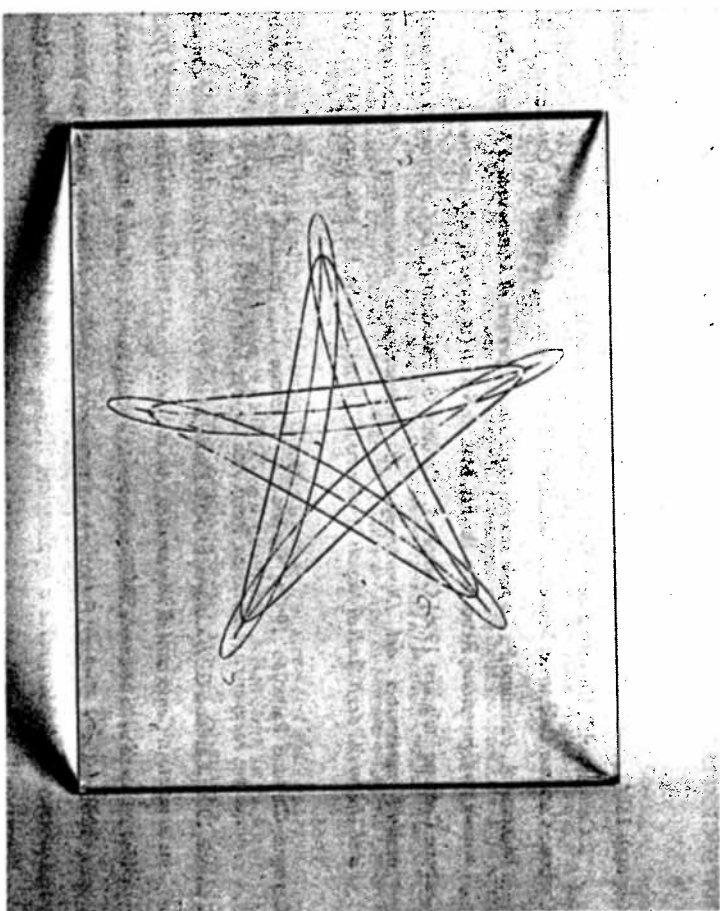


Figura 115

BIBLIOGRAFIA

- [Caporali 1884] *Fondo Sarnia, Lettere Caporali*, presso il Dipartimento di Matematica e Applicazioni "R. Caccioppoli", Università degli Studi di Napoli "Federico II".
- [Carbone Cardone Casanovas Mancuso Palladino 1998] Carbone L., Cardone G., Casanovas J., S.J., Mancuso S., Palladino F., *La sede storica degli studi superiori di Matematica a Napoli nella sua attuale configurazione*, Rend. Acc. Sc. Fis. Mat. di Napoli (in corso di pubblicazione).
- [Carbone Cardone Palladino 1996] Carbone L., Cardone G., Palladino F., *Le Collezioni di strumenti e modelli matematici del Dipartimento di matematica e applicazioni "R. Caccioppoli" dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II"*, Rend. Acc. Sc. Fis. Mat. Napoli (4) 63, 1996, 33-65.
- [Carbone Cardone Palladino 1997a] Carbone L., Cardone G., Palladino F., *Il Fondo Cestaro: costituzione, recupero e consistenza*, Rend. Acc. Sc. Fis. Mat. (4) 64, 1997, 217-278.
- [Cardone 1996] Cardone G., *Il Congresso della Matheſis del 1921: Roberto Marcolongo ed i modelli matematici*, in *Cento anni di Matematica*, Atti del Congresso "Matheſis Centenario 1895-1995", Una presenza nella cultura e nell'insegnamento, Fratelli Palombi Editori, Roma 1996, 147-152.
- [Cestaro 1906] *Fondo Cestaro, Epistolario, Destinariani: Schilling, Mitenti: Schilling*, presso il Dipartimento di Matematica e Applicazioni "R. Caccioppoli", Università degli Studi di Napoli "Federico II".
- [Cussons] *Apparatus for Practical Plane and Solid Geometry, Mensuration, Practical Mathematics, Geometry Applied to Mechanics*, G.Cussons, Ltd., Lower Broughton, Manchester s.d.
- [Del Re 1906] *Del Re A., Insegnamento di Geometria Descrittiva (prof. A. Del Re)*, R. Università di Napoli, Napoli 1906.
- [Dyck 1892] Dyck W., *Catalog mathematischer und mathematisch-physikalischer Modelle, Apparate und Instrumente*, K. Hof- u. Universitätsbuchdruckerei von Dr. C. Wolf und Sohn, München 1892.
- [Fischer 1987] Fischer G., *Mathematische Modelle. Mathematical Models*, Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig/Wiesbaden 1987.
- [Inventario 1944] *Inventario dell'Istituto di Matematica*, presso il Dipartimento di Matematica e Applicazioni "R. Caccioppoli", Università degli Studi di Napoli "Federico II".
- [Marcolongo 1935] Marcolongo R., *Quarant'anni di insegnamento*, S.I.E.M., Napoli 1935.
- [Matheſis 1921] *Relazione del Congresso di Napoli, 13-16 Ottobre 1921, Sul materiale didattico di insegnamento*, Periodico di Matematiche (4) II, 1922, 97-96.
- [Miranda 1977] Miranda C., *Breve storia e prospettive future dell'Istituto di Matematica della Facoltà di Scienze dell'Università di Napoli*, Rend. Acc. Sc. Fis. Mat. Napoli (4) 44, 1977, 1-38.

- [Morelli Palladino 1992] Morelli A., Palladino F., *Sui modelli matematici in gesso*, Lettera Prismem, Dossier didattica, n. 6, Novembre 1992, pp. XIII-XVI.
- [Palladino 1985] Palladino F., *Ernesto Pascal e gli integrali per equazioni differenziali*, Annali dell'Istituto e Museo di storia della scienza, X (1985), 2, 67-76.
- [Palladino 1992] Palladino F., *Antichi strumenti e modelli matematici conservati a Napoli e a Pisa*, *Physis* 29, 1992, 833-847.
- [Palladino 1995] Palladino F., *Planimetri e integrali*, L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate, 18b (1995), 1, 51-79.
- [Palladino 1997a] Palladino F., *Uno specimen dei giacimenti italiani di modelli e strumenti matematici: il Nachlass dell'Università di Pavia*, Mem. Ist. Lombardo Acc. di Scienze e Lettere. Classe Sc. Mat. Nat., 29 (1997), mem. 5, 315-374.
- [Palladino 1997b] Palladino F., *Il fondo di antichi modelli e strumenti del Dipartimento di Matematica pura e applicata "G. Vitali" dell'Università di Modena*, in D'Amore B. e Pellegrino C. (eds.), *Convegno per i sessantacinque anni di Francesco Speranza*, Piagnora Editrice, Bologna 1997.
- [Palladino 1997c] Palladino F., *Sulle collezioni di modelli matematici dei Dipartimenti di Matematica dell'Università e del Politecnico di Torino*, *Nuncius* 12, 1997, 157-173.
- [Palladino 1998] Palladino F., *Il fondo di Modelli e Strumenti matematici antichi dell'Università di Padova e l'iniziativa di Giuseppe Veronese per un Laboratorio Nazionale Italiano*, in print.
- [Pascal 1914] Pascal E., *I miei integrali per equazioni differenziali*, Libreria di B. Pellerano, Napoli 1914.
- [Picone 1941] Picone M., *Ernesto Pascal*, Rend. Acc. Sc. Fis. Mat. Napoli (4) 12, 1941-1942, 54-82.
- [R.Sc.Politecnica 1911] *R. Scuola Superiore Politecnica di Napoli nella ricorrenza del Primo Centenario MDCCCXI-MCMXI*, Stabilimento Tipografico N. Jovene et. C°, Napoli 1911, 145-149.
- [Schilling 1903] *Catalog mathematischer Modelle für den höheren mathematischen Unterricht verglichen durch die Verlagshandlung von Martin Schilling*, Halle a.S. 1903.
- [Schilling 1911] *Catalog mathematischer Modelle für den höheren mathematischen Unterricht verglichen durch die Verlagshandlung von Martin Schilling*, Leipzig 1911.
- [Teubner 1908] *B.G. Teubner Verlag auf dem Gebiete der Mathematik, Naturwissenschaften und Technik nebst Grenzwissenschaften*, B.G. Teubner, Leipzig und Berlin 1908.
- [Teubner 1912] *Verzeichnis von H. Wierners und P. Treutleins Sammlungen Mathematischer Modelle*, G.B. Teubner, Leipzig und Berlin 1912.
- [Tricomi 1962] Tricomi F.G., *Matematici italiani del primo secolo dello stato unitario*, Mem. Acc. Sc. Torino (4) 1, 1962.