

# 금속공예에 있어 技法과 表現에 대한 연구

姜 燦 均

서울大學校 美術大學 教授

## 차 례

- I. 머릿말—과학기술의 발전에 따른 현대 금속공예의動向과 그 교육방법
- II. 과학기술과 관련된 금속공예 기법의 實例
- III. 금속공예 기법의 응용과 그 실제
- IV. 맷는말—현대 금속공예 교육의 向方

## I. 머릿말

한 사회의 예술 형태는 그 문화의 결정체이며, 인간의 정신과 기술의 복합체라 할 수 있는 공예예술 역시 그리하다.

본 연구는 현대에 있어서 금속공예와 과학기술과의 역학적 관계를 살피고, 과학기술을 이용한 여러 기법과 그 표현방법을 살피고자 하는데 그 목적이 있다. 이러한 모색은 현재 금속공예 분야에서의 과학기술이 갖는 효용성보다는 금속공예와 기술과의 상호접근, 상호교류 즉, 표현가능성과 조형어휘로서의 과학기술을 중·고급학년 교과과정에 접목시키고자 함이다. 또한 본 연구는 前연구인 「금속공예 기초학년을 위한 기법별 샘플 제작 연구」, 「造形 제 3 호, pp. 53-76」의 연장이라 할 수 있으며 그 대상 역시 기본적인 기술을 갖추었다고 생각되는 중·고급 과정의 학생이다.

과거에 있어서 예술(Techné)이란 기술의 개념과 구분되지 않는, 일정한 생활목적을 효율적으로 달성하기 위하여 어떤 재료를 가공·형성함으로써 객관적인 성과, 혹은 결과를 산출하는 능력, 또는 활동으로서의 기술을 총칭했다. 그러나 16세기 말과 17세기 초기에 예술과 기술이 분리되면서부터, 기술은 새롭게 등장한 자연과학과 교류하기 시작했다. 이러한 상황은 점차 심화되어 17·8세기에는 “예술로서의 기술”과 “자

연과학으로서의 ‘기술’이라는 두 종류의 기술로 분화되었다. 이러한 분화는 현대 공예에 있어서의 뚜렷한 속성인 美와 用의 분리현상을 심화시켰으며, 특히 산업사회의 빌딩로 인한 산업디자인의 출현은 이러한 현상을 더욱더 심화시키기에 이르렀다.

“기능성”이라는 제약에서 벗어난 현대 금속공예의 추세는 매우 복합적이며 특히 “개인적 陳述로서의 object”〈도 1-18〉의 출현은 과거의 “생활용구로서의 공예품”〈도 19-29〉이나, “기능적 用器”〈도 30-42〉 또는 “장신구로서의 공예품”〈도 43-70〉과 並存하면서 다양화되고 있다. 이러한 추세는 금속공예의 기법과 관련된 표현양상과 무관하지 않으며, 특히 산업기술과 밀접한 관계를 맺으며 전개되는 금속공예의 양상은 이로 인해 매우 다양하고 복합적인 표현양태를 보여주고 있다.

본 연구는 이러한 현대 금속공예 추세에 대처하기 위한 교육방법론으로서, 현대 과학기술과 연계된 표현가능성의 개발과 동시에, 과거의 전통기법을 새롭게 조형화시키는 기법들의 응용실례라 할 수 있다.

## II. 과학기술과 관련된 금속공예 기법의 實例

현대 과학기술이 적용된 금속공예의 기법과 그 표현은 다음과 같이 나누어 볼 수 있다.

1. 금속의 着色 및 發色기법
2. 금속의 質感표현기법
3. 물리적 기법
4. 대량생산기법
5. 금속재료의 결합과 응용기법
6. 세로운 친보유약기법

이러한 기법들은 최근의 과학기술에서 파생된 것이며, 이와같은 다양한 표면처리가공과 着色 기법들로 인해 금속은 더욱 발전된 형태, 색, 질감 등을 갖게 되었고, 나아가 과거의 재한된 공예영역에서 공예의 장르를 넓혀가는데 기여한다. 또한 아래에 소개하는 여러 기법들은 현재 실제적으로 실험과 작품제작을 거쳐 응용되고 있으며, 구체적으로 교과과정에 영입되어 학생들이 활용할 수 있는 교육적 방향을 제시하는 기법으로 재한함을 전제로 한다. 실례와 기법, 사용도구는 다음과 같다.

### 1. 금속의 着色 및 發色기법

#### 1) 화학과 전기작용을 이용한 기법

##### ㄱ) Aluminum의 着色<도 28, 41, 44, 45>

목적 : 他 금속재료에 비해 값싸고, 가벼우며, 가공이 용이한 알루미늄을 이용하여 자체의 성질인 表面有孔性, 染料着色性을 통해 금속표면에 다양한 색상을 표현한다.

이용도구 및 약품 : Anodic Bath, 整流機, 황산, 가성소다, 여러 색의 염료.

##### ㄴ) 티타늄과 나오비움의 發色<도 43, 46, 48>

목적 : 光原이 티타늄의 표면 산화막에 반사 또는 투과되어 스펙트럼반응으로 나타나는 현상을 이용하여, 금속표면에 특이한 색상을 표현한다. 방법으로는 ① Anodic Bath 이용법, ② Anodic Painting으로 나눌 수 있다.

이용도구 및 약품 : Anodic Bath, 整流機, 수용액, Clip과 Holder, 붓, 고무장갑 등.

##### ㄷ) 금속의 여러 색 내기<도 12, 21, 24, 36, 37, 61>

목적 : 화학약품을 이용하여 여러 방법으로 금속표면에 緑青무늬, 얼룩무늬, 濃淡에 의한 다양한 색상 등을 표현한다. 방법으로는 ① 열탕 담수, ② 냉탕담수, ③ 용액바름, ④ 형결사용, ⑤ 들판사용, ⑥ 토--치사용 등으로 나눌 수

있다.

이용도구 및 약품 : 여러 가지의 채색화(파티나)용 합금—에 : 순동, 황동(Cu-Zn), 청동(Cu-Sn), 백동(Cu-Ni), 洋白(Cu-Ni-Zn) 등—여러 종류의 화학약품(염화암모늄, 초산구리, 질산구리, 염화나트륨, 포타슘 세파이드, Black C 등) 듈밥, 불대, 형결, 철솜, 왁스, 실린더, Clip과 Holder 등.

##### 근) 부식(Etching)<도 10, 11, 18, 22, 55, 56>

목적 : 여러 화학약품을 이용해 금속의 부분적인 면을 얇게 제거하는 방법으로, 디자인에 따라 다양하고 자유로운 효과를 거둘 수 있다. 방법에는 주로 1) 화학약품을 통한 부식과 2) 전기작용을 통한 사진부식으로 나눌 수 있다.

이용도구 및 약품 : 1) 아스팔탐(Asphaltum varnish), 측정용 실린더, 산(酸), 2) 여러 사진처리도구 및 약품, 유리, hook.

##### ㅁ) 銅의 오븐에 의한 發色<도 14>

목적 : 오븐을 이용하여, 온도에 따라 변하는 동의 색을 얻는다.

이용도구 : 전기오븐, 왁스 등.

### 2. 금속의 質感표현기법

#### 1) 전기작용을 이용한 기법—鍍金기법

##### ㄱ) Electro forming & Plating<도 30, 31, 32>

목적 : 비금속의 不導體표면에 導體의 성질을 갖도록 처리한 후, 전기를 통해 도금한다. 이 경우 도금의 결과로 특이한 형태와 재질감을 얻을 수 있다.

이용도구 : 整流機

##### ㄴ) 압연기(Roller)를 이용한 금속 질감프린팅<도 53, 54>

목적 : 이 기법은 빠른 과정을 통해 금속표면에 의도된 질감을 표현하기 위해 쓰여진다. 압연기에 들어갈 수 있는 어떤 종류의 금속도 가능하며, 실험·실습을 통해 여러 효과와 압연의 정도를 조정해서 질감을 표현한다.

이용도구 : 여러 질감이 있는 타재료(철망, 래이스, 사포) 등

##### ㄷ) 특수합금을 이용한 질감표현

##### ㄱ) 망상조직 표면처리기법(Reticulation)<도 63, 64>

**목적** : 망상조직 표면처리기법은 금속표면위에 주름과 같은 재질감이 나타나도록 하는 방법이다. 열에 의해 형성된 酸化層에 다시 融點이 상의 열을 가하면 금속의 합금에 의한 성질의 차이로 특이한 주름모양의 무늬가 생긴다.

**이용재료** : 82%의 은 합금(82% 은+18% 동, 니켈(동 62%+아연 5%+니켈 33%), 적동(동 85%+아연 15%), 황동(동 66%+아연 34%)

#### ↳ 니엘로(Niello기법)〈도 53〉

**목적** : 금속표면에 섬세한 무늬나 선을 표현할 때 사용하는 기법으로, 여러 종류의 금속가루를 혼합한 뒤, 부식이나 파세김되어 있는 금속표면에 덮은 후 열을 주어 결합시킴으로써 어두운 색의 섬세한 무늬가 표현된다.

**사용재료** : 은, 동, 납 등 금속가루.

### 3. 물리적 작용을 이용한 기법

#### 1) 금속재료의 延性 및 彈性에 의한 성형

##### ㄱ) Blanking System〈도 60〉

**목적** : 이 기법은 최소의 경비와 기술을 가지고 여러 개의 같은 형태를 만들 수 있는 방법으로, 편취와 오목다이공구를 맞춤으로써 평평한 형태를 잘라내는 기술이다. 또한 이 기법은 평면 형상을 재생하는 다른 여러 방법에 비하여 소규모 작업가들에게도 용이하며 제조방법에 있어서 디자인의 변경이나 오차도 허용된다.

**이용재료 및 도구** : 금형의 재료(연철, 강철, 알루미늄 등).

##### ㄴ) 단조기법(Forging)〈도 4, 13, 19, 25, 26, 29, 38〉

**목적** : 물리적 작용을 이용하는 기법중, 가장 다양하고 자유스러운 제작의도를 반영할 수 있는 기법이다. 금속의 연성과 탄성을 이용해 여러 다양한 형태를 표현할 수 있다.

**이용도구** : 단조용 망치.

### 4. 과학기술을 이용한 대량생산기법

##### ㄱ) 주조(Casting)〈도 15, 17, 23, 62〉

**목적** : 대량생산이 가능한 방법으로서, 금속공예에서는 주로 정밀주조를 이용하여 우수한 질감과 입체감의 효과를 얻을 수 있다. 정밀주조에는 주로 모울드법(Plaster-Mold Casting)과, 인

베스트먼트법(Investment Process), 풀모울드법(Full mold process) 등이 있다.

### 5. 금속재료의 결합과 응용기법

#### 1) 열을 이용한 금속재료의 결합

##### ㄱ) 라미네이션(Lamination)〈도 57, 58, 59〉

**목적** : 색, 탄성, 연성 등 성질이 다른 여러 개의 금속에 열을 가해 결합시켜, 물리적 작용에 의해 각기 다른 금속의 성질로 말미암은 표면에 여러 무늬를 표현한다. 계획된 물리적 작용에 따라 규칙적인 패턴이나 다양한 무늬를 유도할 수 있다. 그 방법으로는 모그메가네기법과 페브리케이션기법 등이 있다.

**이용되는 재료** : 구리, 강철, 길딩메탈(Gilding Metal), 순금, 순은 등.

##### ㄴ) 접착제를 이용한 금속과 비금속의 결합

##### ㄱ) 몰탈기법〈도 40, 42〉

**목적** : 금속재료와 자연석을 접착제를 이용해 결합시켜, 새로운 질감과 색을 표현한다.

##### ㄴ) 호마이카재료의 활용〈도 66〉

**목적** : 호마이카는 기존의 재료이거나, 현대 산업사회에서는 무게가 가벼우며 다양한 색이 새롭게 개발되고 있다. 가공성이 용이하며 값이싼 호마이카재료는 그 자체로 활용도를 가지며, 금속재료와의 결합과 그 활용을 통해서도 다양한 효과를 기대할 수 있다.

**이용도구 및 재료** : 자동차용 강력본드, 합성수지액, 여러 형의 몰드.

##### ㄷ) 금속외의 재료의 결합〈도 7, 8, 65, 67, 68, 69, 70〉

**목적** : 금속외의 재료(나무, 풀폐, 상아, 돌, 등)에 접착제를 이용해 금속과 결합시켜 풍부한 효과를 거둘 수 있다.

### 6. 새로운 칠보 유약기법(Enameling)

**목적** : 과거로부터 계속 시도되어온 기법으로 여기에서는 최근에 시도되고 있는 여러 실험을 살펴봄으로써 작품효과를 위해 이용할 수 있는 타 재료와의 응용도 알아본다. (도 5, 39)

##### ㄱ) 스텐실 + 언더그레이즈펜슬(Underglaze Pencil)〈도 50〉

##### ㄴ) 메직펜 + 망사스텐실 + 언더그레이즈펜슬

- ㄷ) 도장(Stamping)+검정 Oxide<도 16>
- ㄹ) 은박+덩어리칠보<도 49, 51>
- ㅁ) 산화된 표면에 칠보 입히기

### III. 실례 및 도판

### IV. 맷 는 말

앞에서 살펴본 1)~6)의 기법들은 대체적으로 산업기술과 연관된 것이며, 교육과정에 있어서 이의 적용은 학생들의 조형능력의 배양과 창작활동에 직접적인 관계를 갖는다. 즉 사용재료의 확대와 새로운 도구와 기법의 활용, 나아가 이를 통한 조형의 가능성을 증진시키며, 이는 창의적 공예작품 창출의 원동력 역할을 할 것이다.

### 참 고 서 적

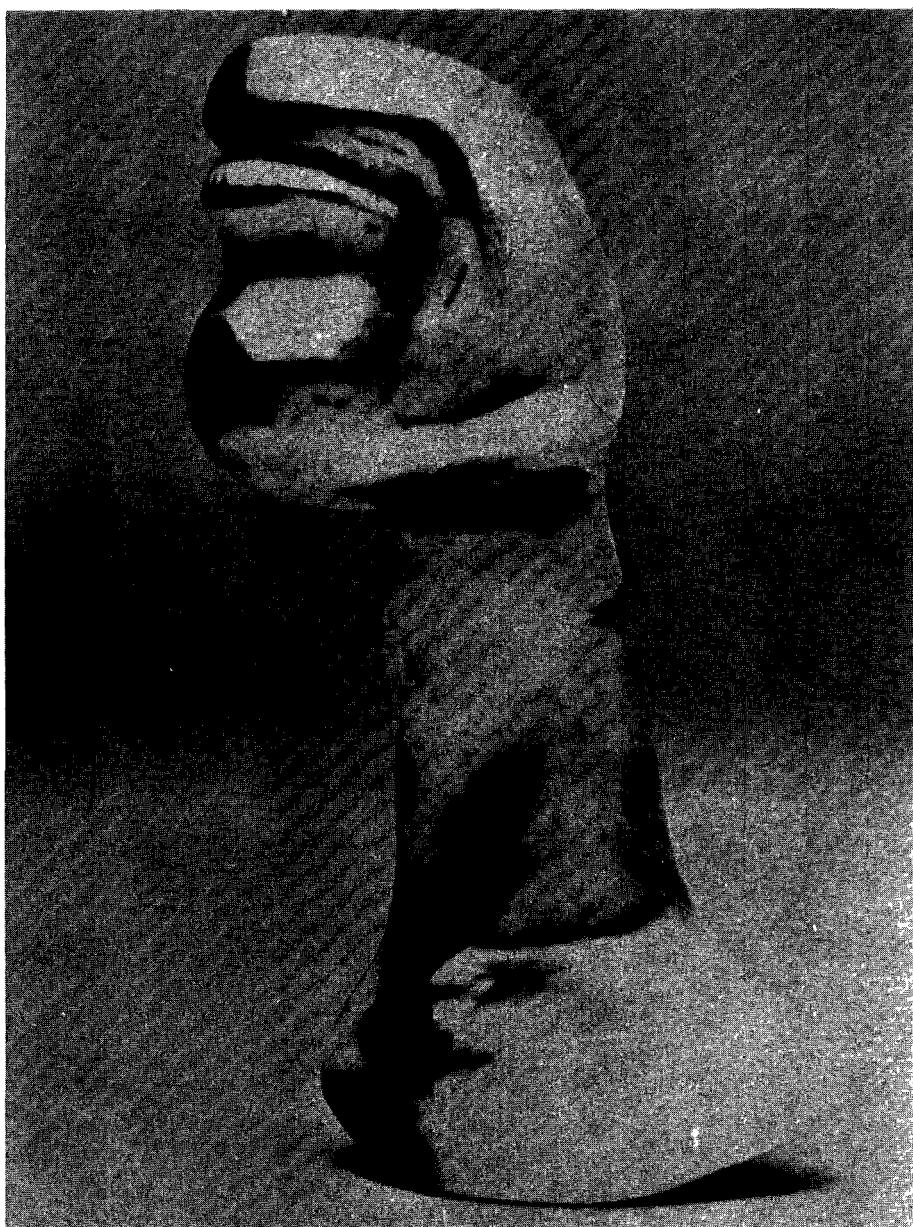
- Paul J. Smith, CRAFT TODAY, American craft Museum, N.Y. 1986.
- Oppi Untracht, JEWELRY, Double day & Company, N.Y. 1982.
- Oppi Untracht, METAL, TECHNIQUES, for CRAFTSMEN, Doubleday, N.Y. 1975.
- Dormer, Turner, THE NEW JEWELRY, Tham- es and Hudson, London, 1983.
- Richard Hughes and Michael Rowe, THE CO- OURING BRONZING AND PATINATION OF METALS Craft Council, London, 1982.
- Turner, CONTEMPORARY JEWELRY, Van Nostrand Reinhold Company, N.Y.
- Turner, SCHMUCK INTERNATIONAL 1900~ 1980. Wien Kultur, Österreichs, 1980.
- Turner, 1986 INTERNATIONAL JEWELLERY

- ART EXHIBITION- Tokyo, 1986.
- Turner, ORNAMENT, Nyhus Design Glasswear, 1985.
- Graham, Hughes, A PICTORIAL HISTORY OF GEMS and JEWELLERY, Oxford, 1978.
- Albert Paley, THE ART OF METAL Museum of Fine arts, Massachusetts, 1986.
- Albert Paley, GOOD AS GOLD, Smithsonian Institution Traveling Exbition Service, Was- tington D.C, 1981.
- Glenicce, L. Matthews, ENAMELS, ENAME- LING, ENAMELISTS., Chilton Book Com- pany, Pennsylvania, 1984.
- Richard Stewart, MODERN DESIGN IN ME- TAL, John, Murray, London, 1979.
- Richard Stewart, DIE KLASSE HÖSSLE DER AKADEMIE NÜRNBERG, Ausstellung im Deutschen Goldschmiedehaus, Hanau, 1985.
- Wilhelm Braun-Feldweg, METAL DESIGN & TECHNIQUE, A Van Nostrand Reinhold book, N.Y. 1975.
- Keith, Smith, SILVER-SMITHING & JEWE- LRY, Optima Press, N.Y. 1975.
- The Journal of the Society of North American Glodsmiths, METAL SMITH, 1986.
- Alma Eikerman, REFLECTIONS, Indiana, Uni- versity Art Museum, 1985.
- Lee Nordness, OBJECTS: USA, The Viking Press, N.Y. 1970.
- 강찬균, 造形, 「금속 공예 기초 과제를 위한 기법별 셈플 제작 연구」, 서울대학교 미술대학, 서울, 1979.

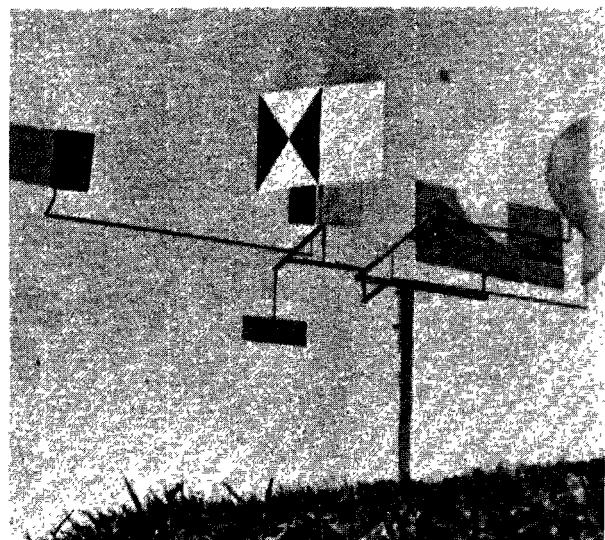
개인적 진술로서의 작품

1

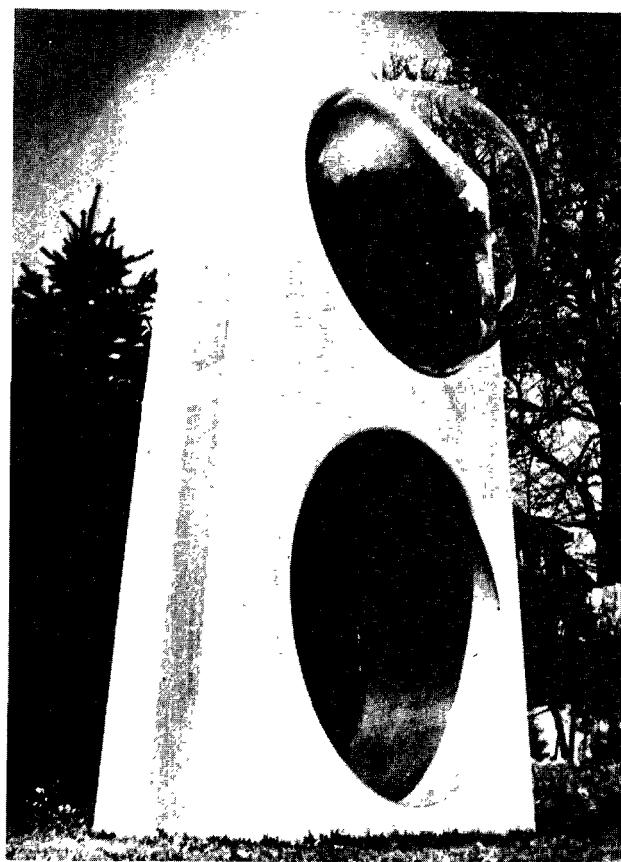
THE OBJECT AS STATEMENT



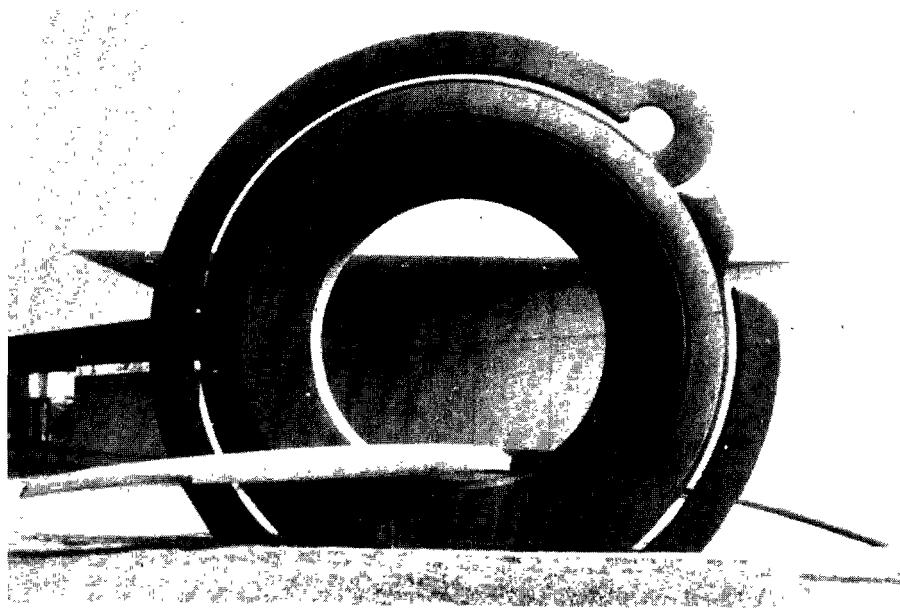
도 1. GERD ROTHMANN 작



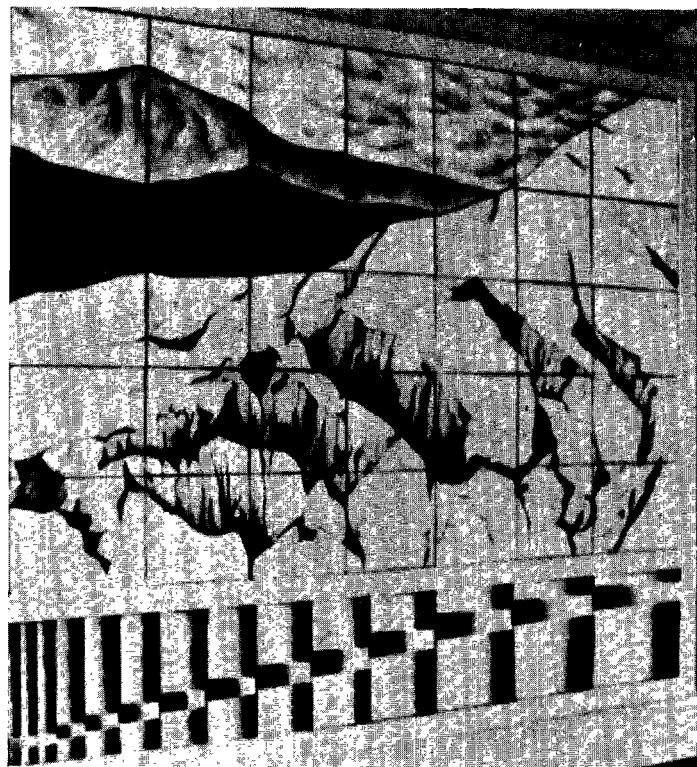
도 2. ANTON CEPKA 작



도 3. MARION HERBST 작



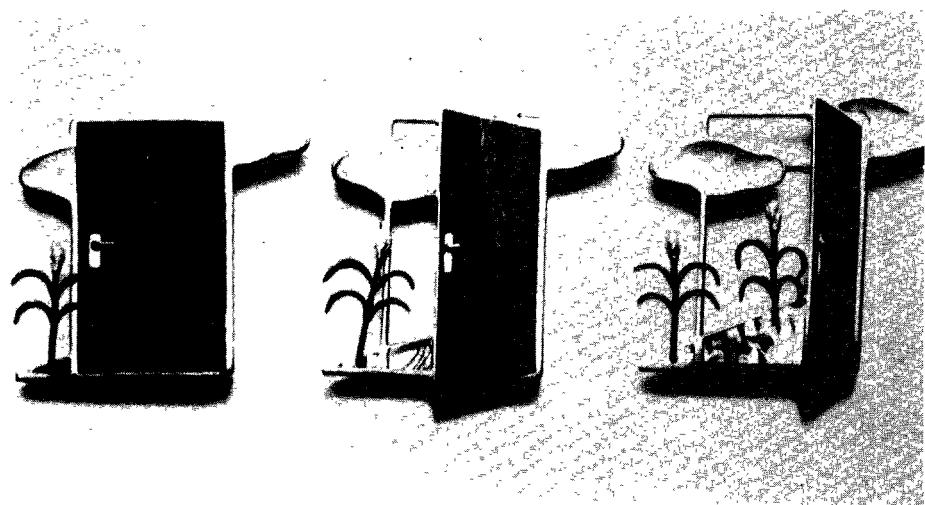
도 4. ALBERT PALEY 작



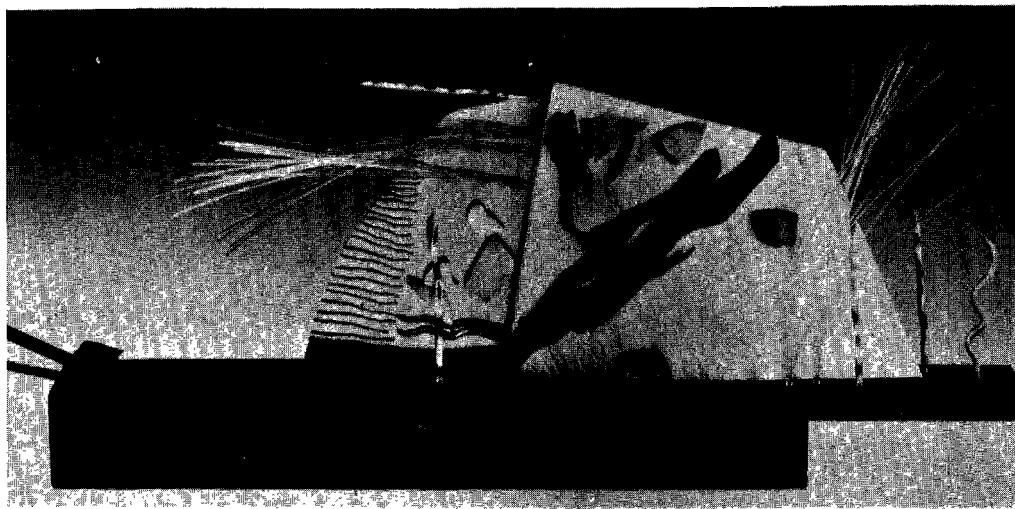
도 5. PANELA HARLOW 작



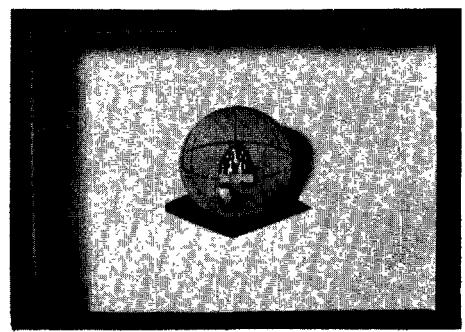
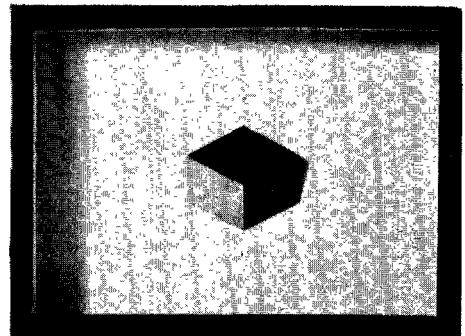
도 6. WILFRED MAKEPIEE 작



도 7. MARCIN ZARENSKI 작

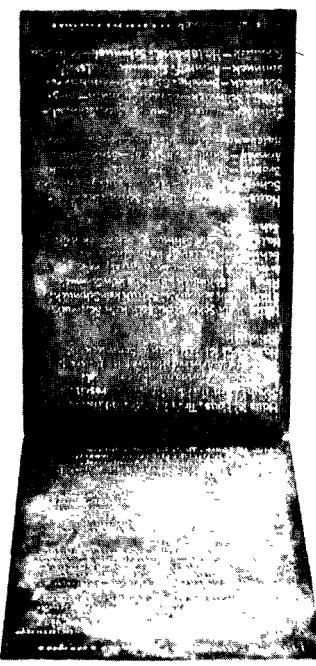


도 8. 조남우작

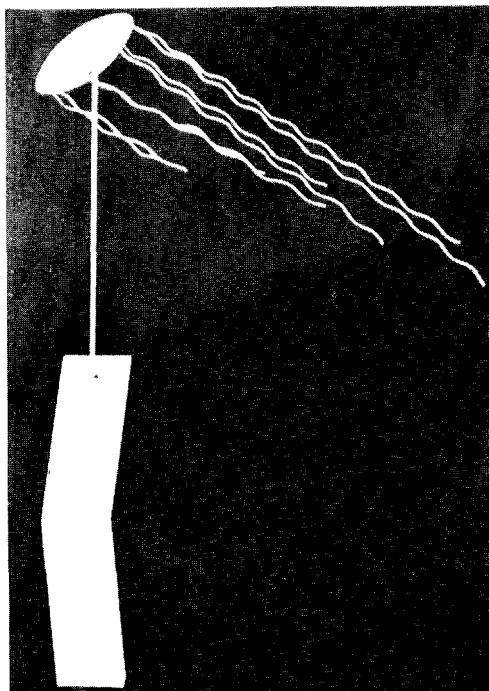


도 9-1, 9-2. PRUNO MARTINAZI 작

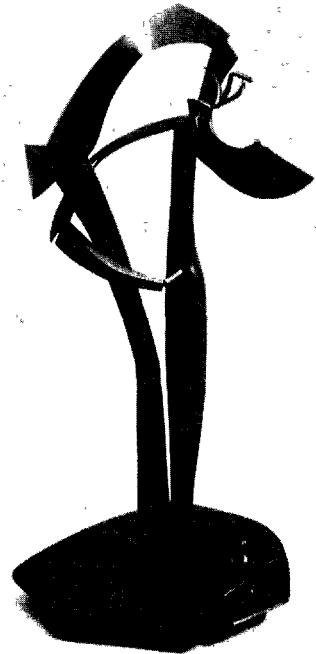
도 10-1, 10-2. GERD ROTHMANN 작



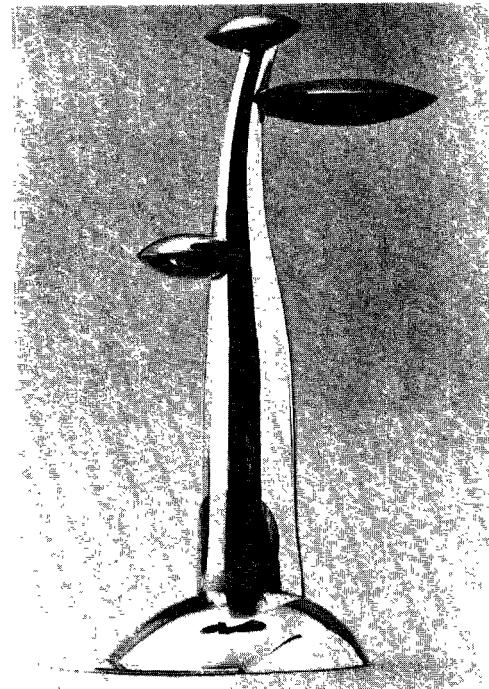
도 11. NORBERT MUERRLE 작



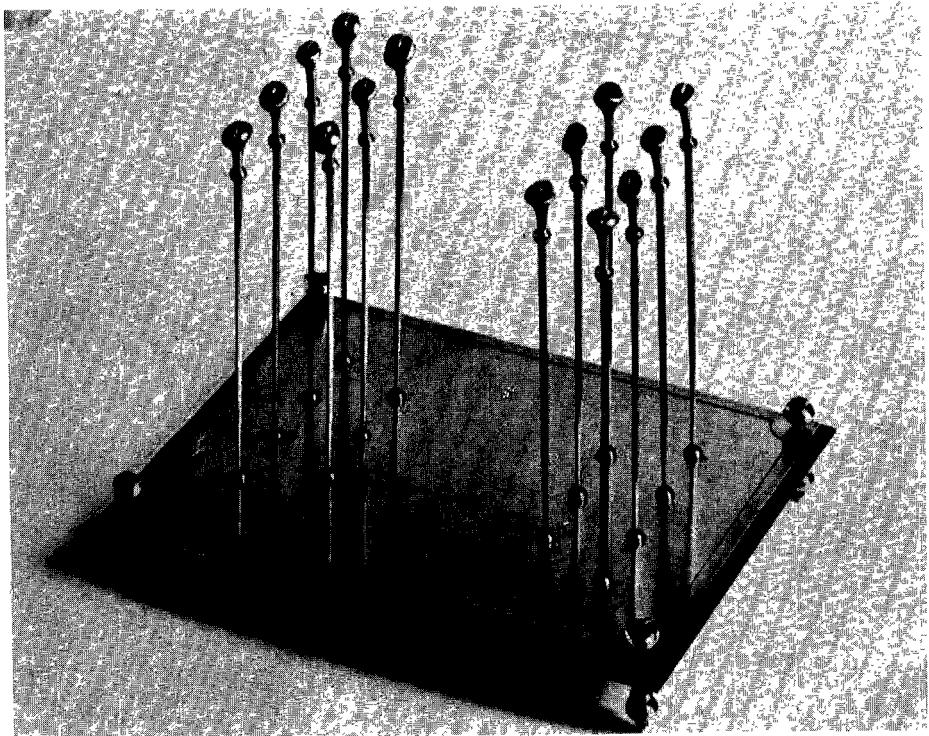
도 12. JONATHAN BONNER 작



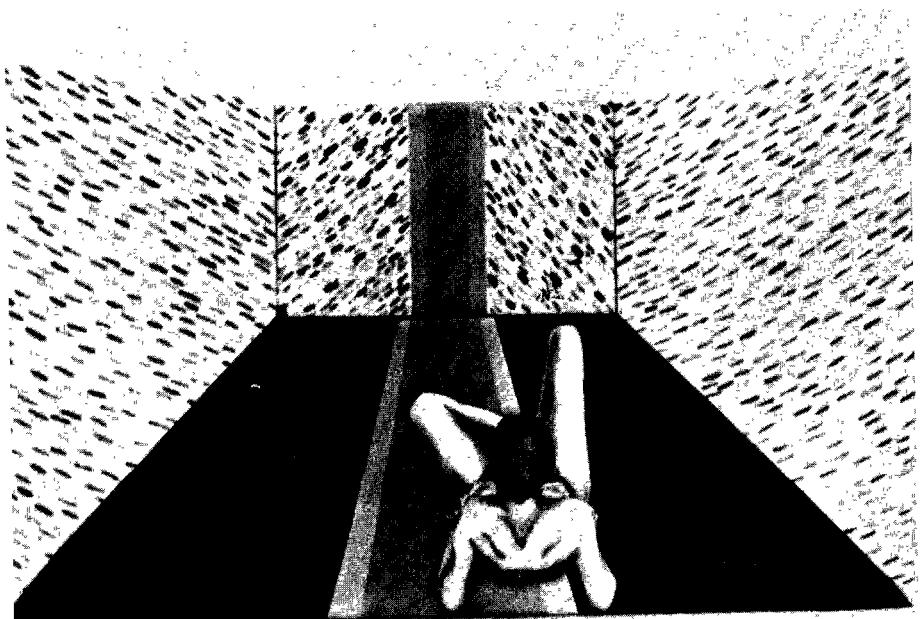
도 13. DARLYS EWOLDT 작



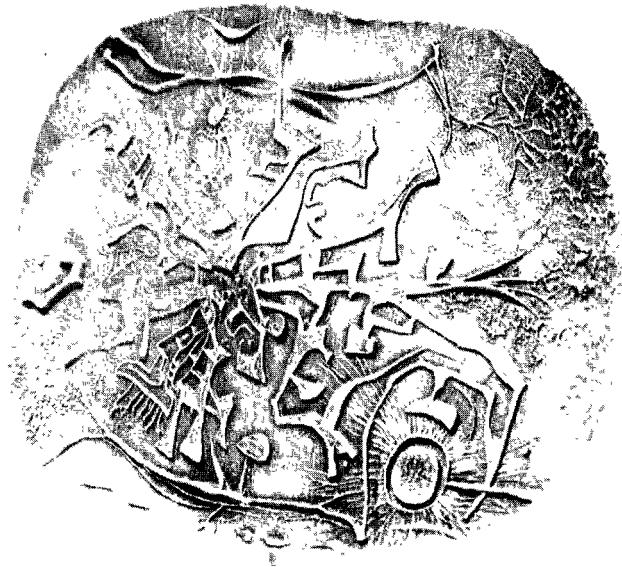
도 14. 유리지 작



도 15. HUBERTUS VON SKAL 작

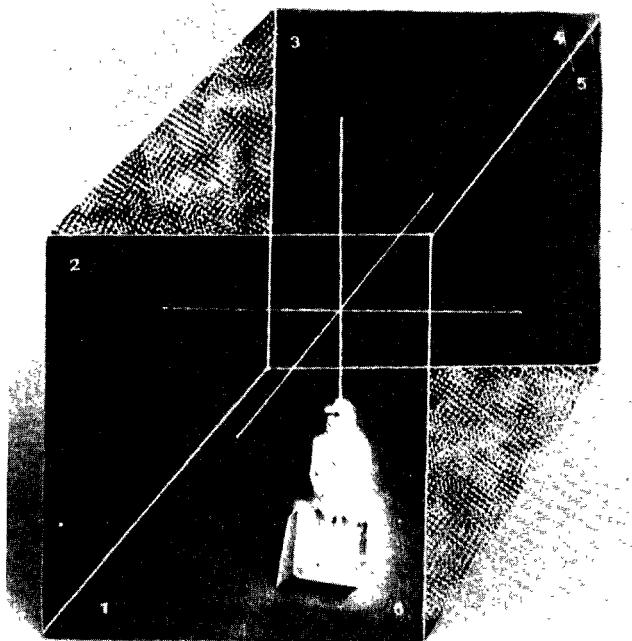


도 16. JOANNE VERNON 작



도 17. JOHN PRIP 작

John Prip  
The King was  
driven into the night and  
the darkness.

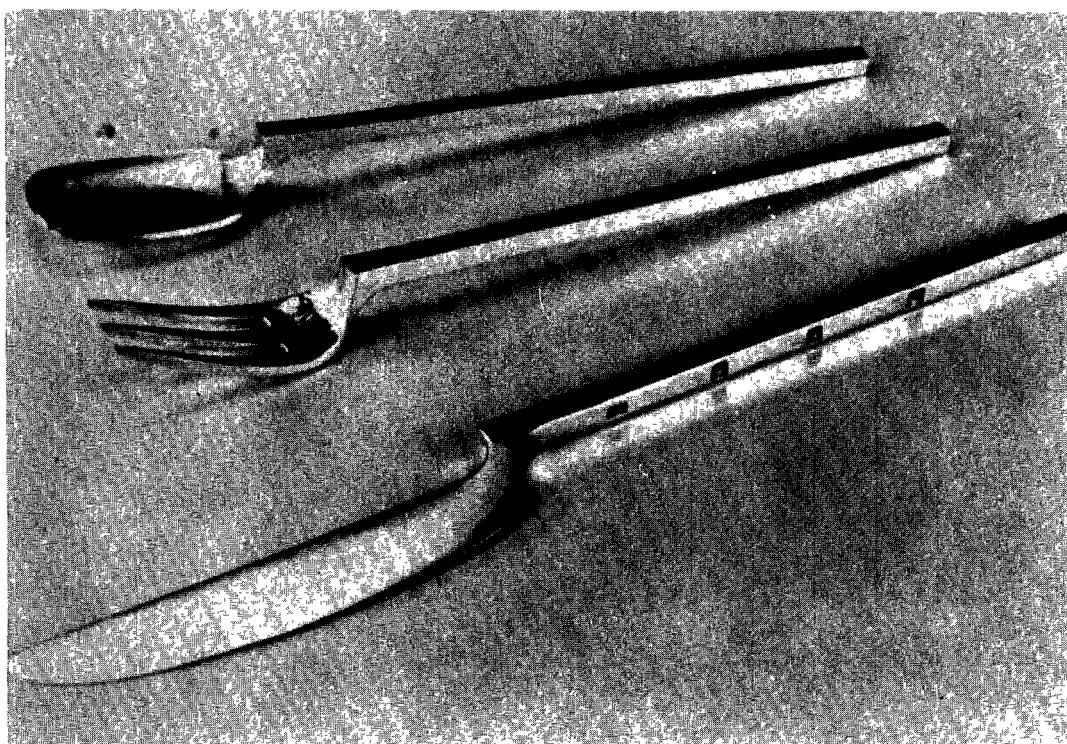


도 18. HUBERTUS VON SKAL 작

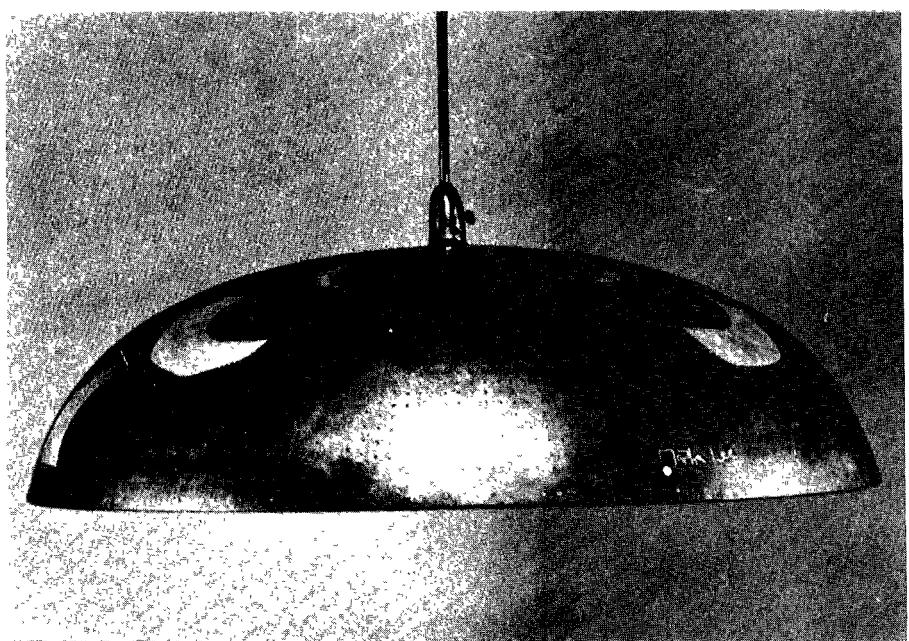
생활용구의 작품

2

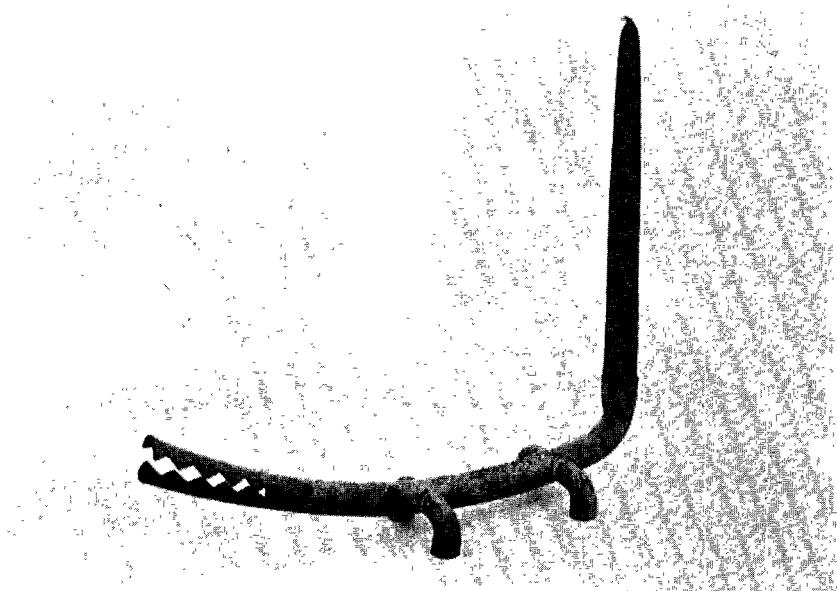
THE OBJECT MADE FOR USE



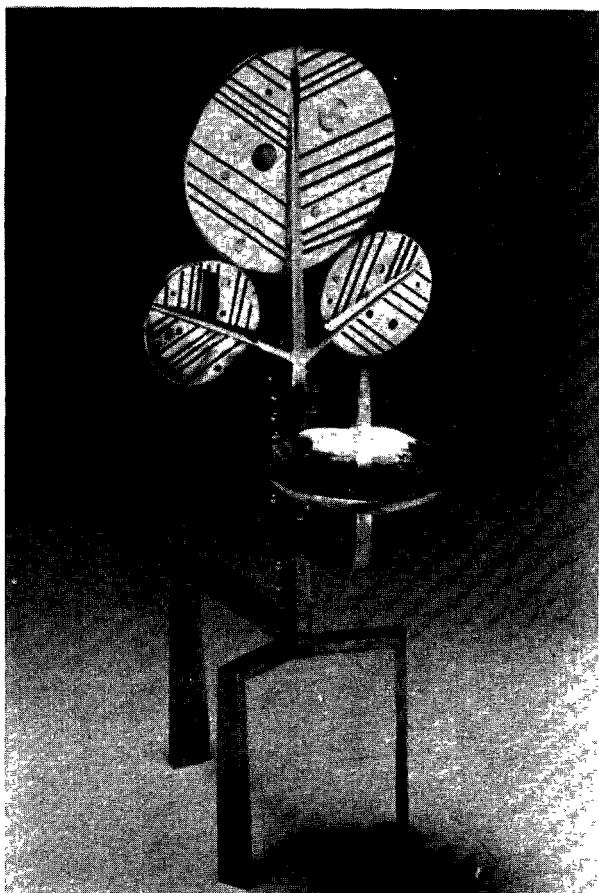
도 19. LOUIS OSMAN 작



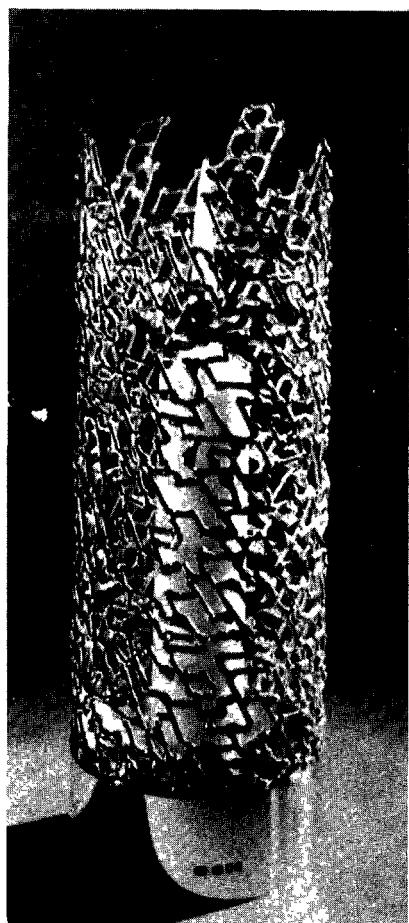
도 20. 이승원 작



도 21. JONATHAN BONNER 작



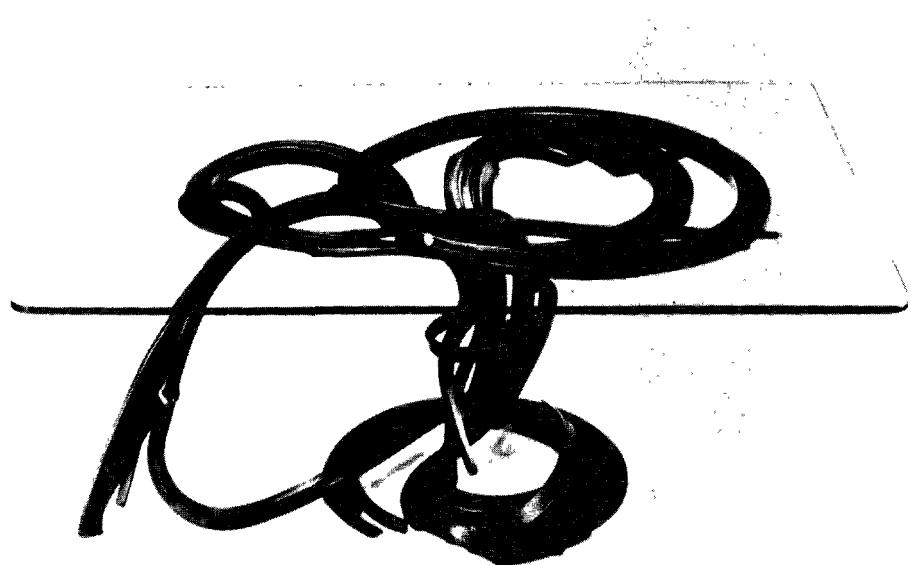
도 22. 윤여옥 작



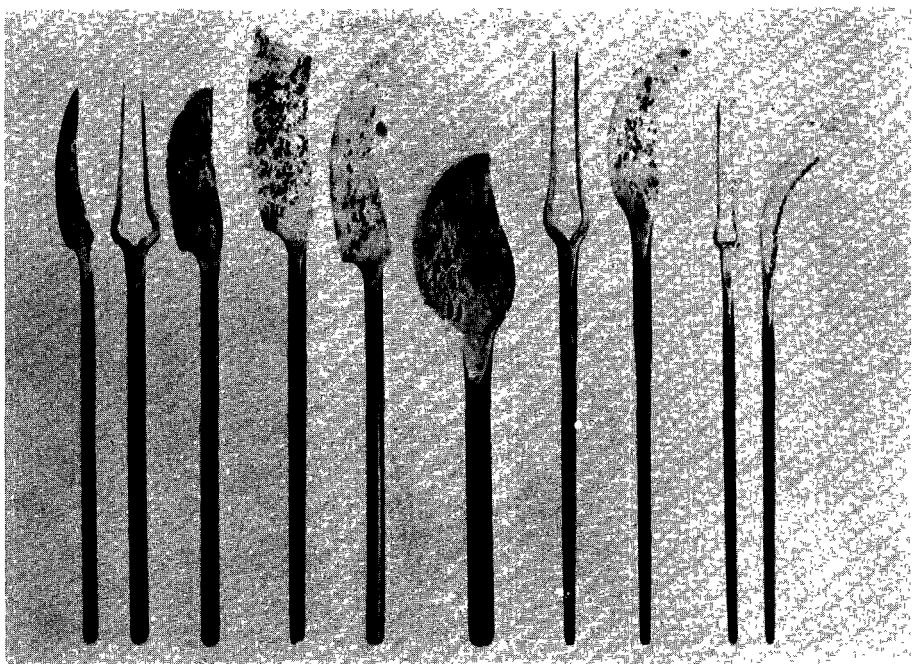
도 23. STUART DEVLIN 작



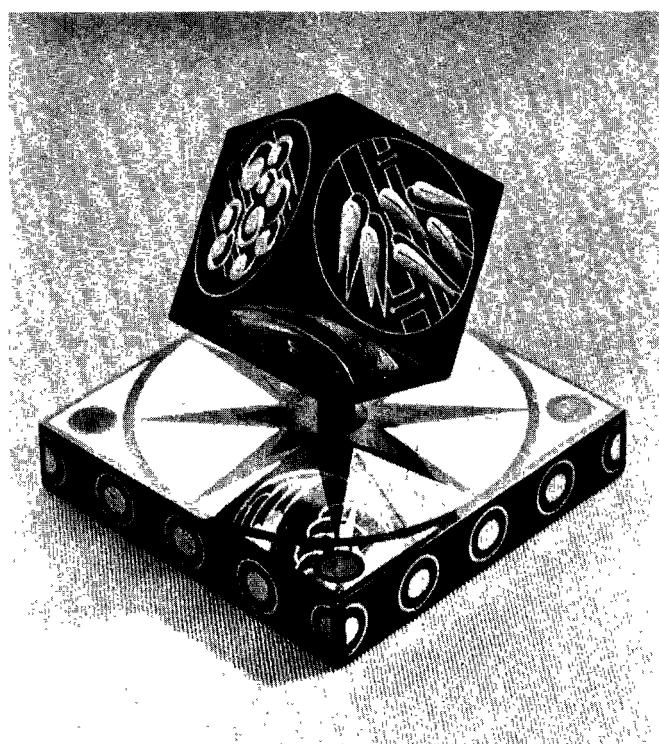
도 24. 김선희 작



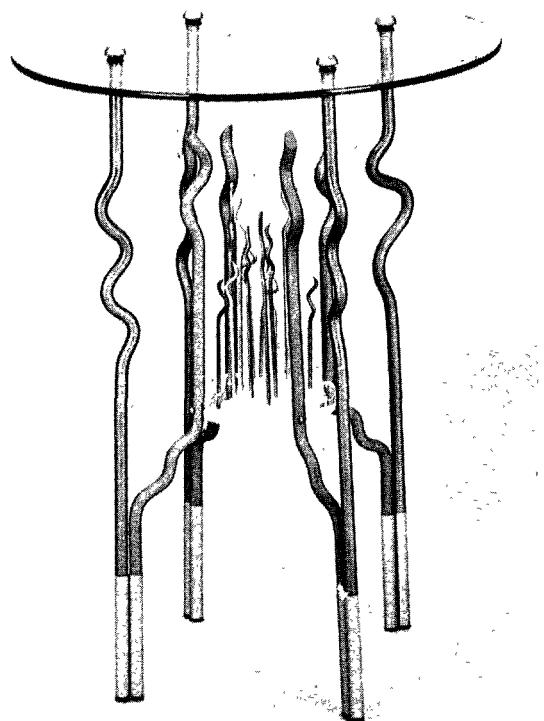
도 25. ALBERT PALEY 작



도 26. CHARLOTTE WINKLER 작



도 27. 주예경 작



도 28. 이해우 작

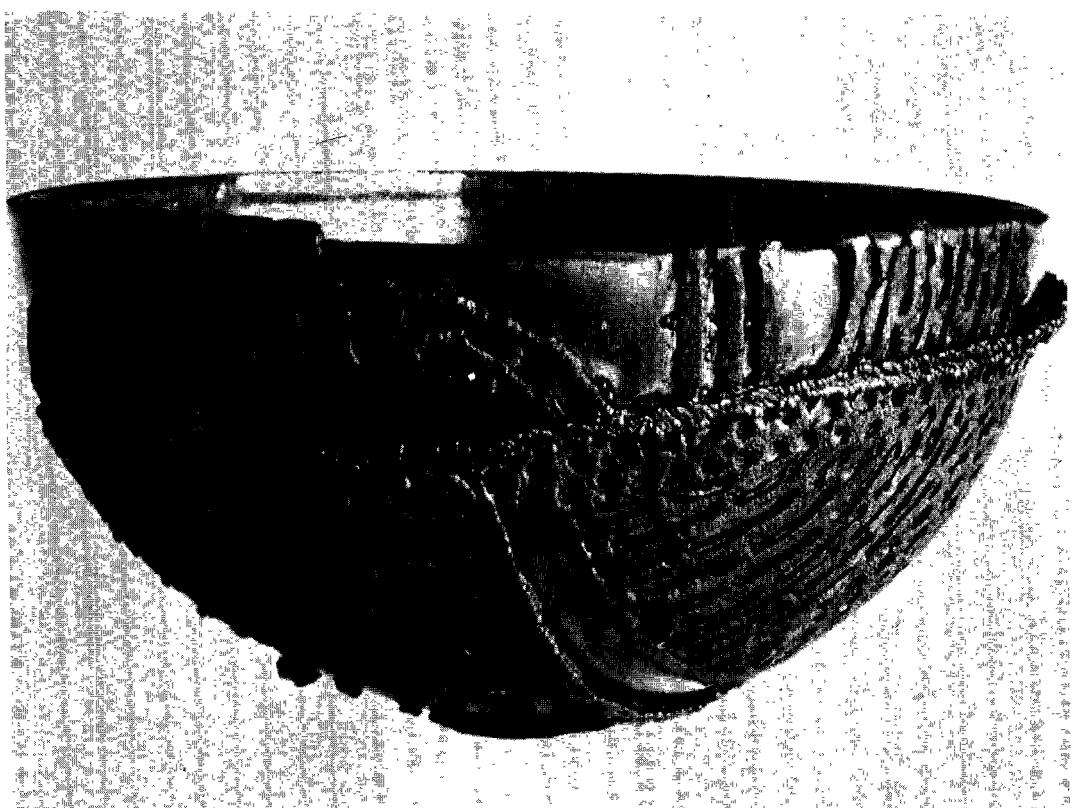


도 29.

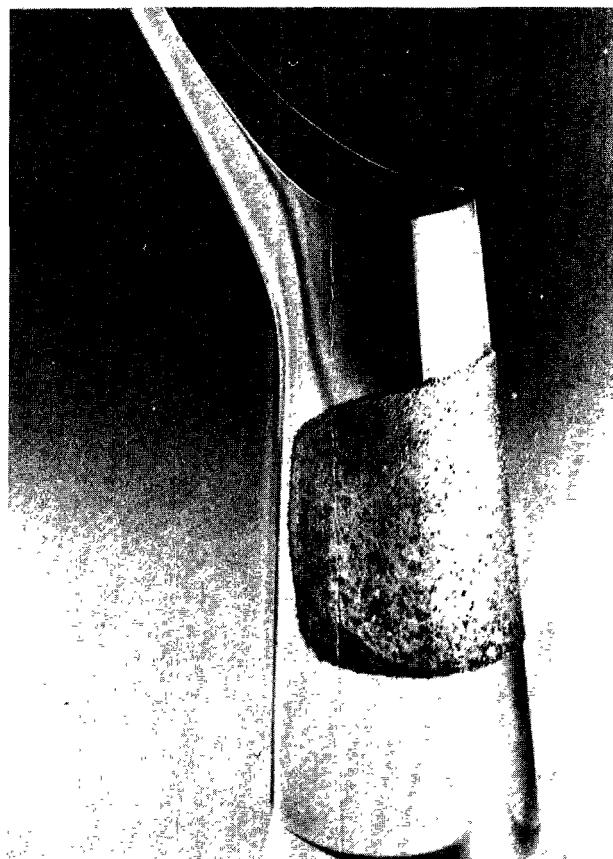
생활용기의 작품

3

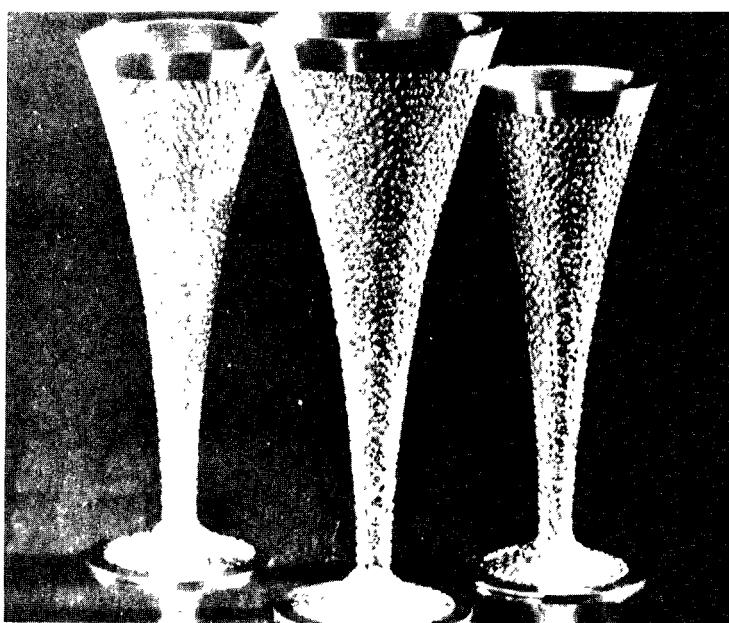
THE OBJECT AS VESSEL



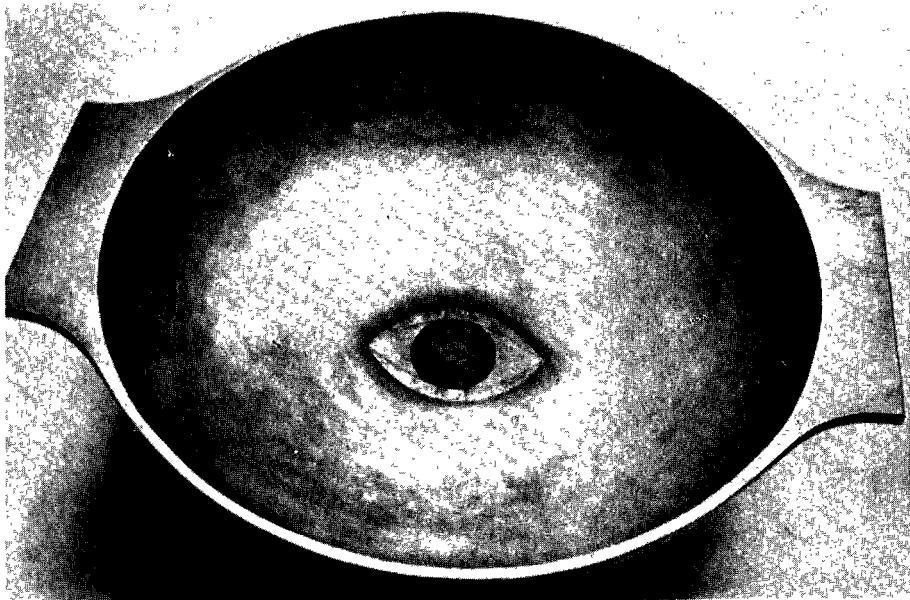
도 30. JUNE SCHWARCZ 작



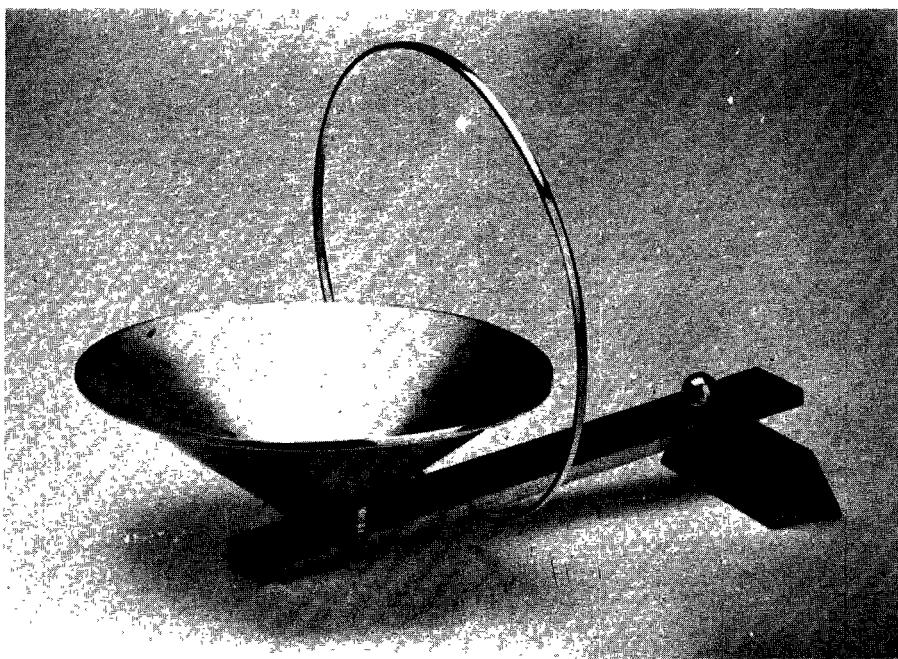
도 31. GRANT MACDONALD 작



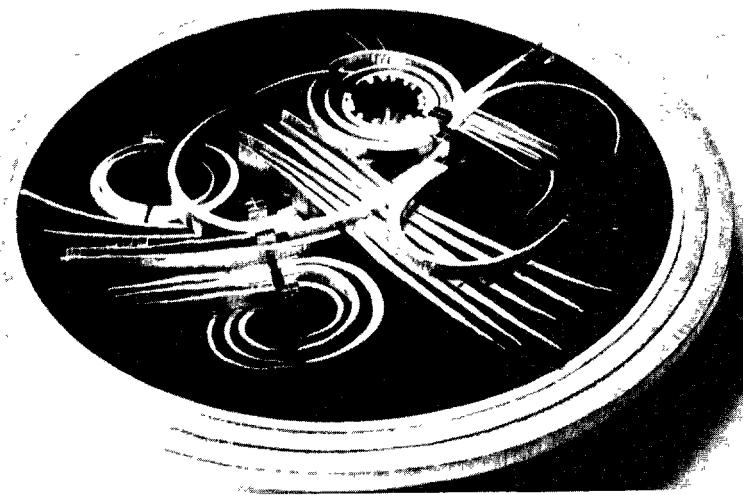
도 32. STUART DEVLIN 작



도 33. ANDREAS MORITZ 작



도 34. RANDY LONG 작



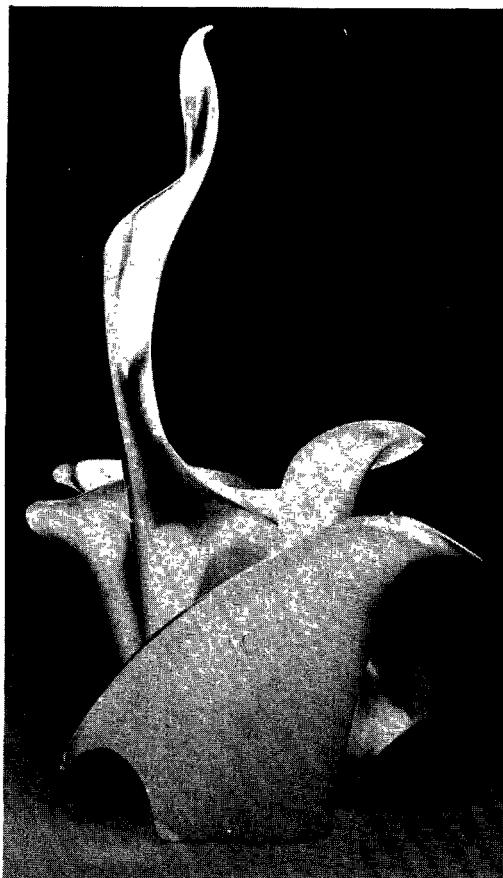
도 35.  
GERALD BENNEY 작



도 36. 김홍자 작



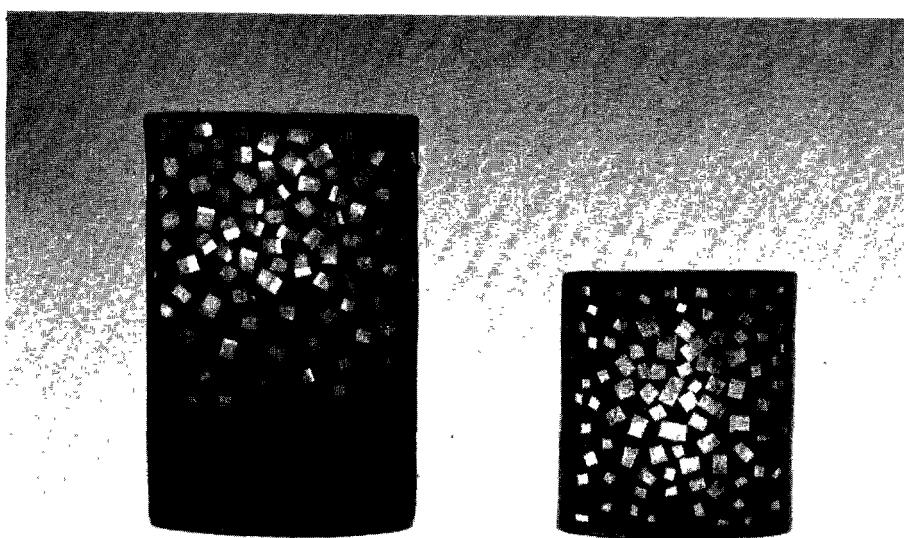
도 37.  
HELEN SHIRK 작



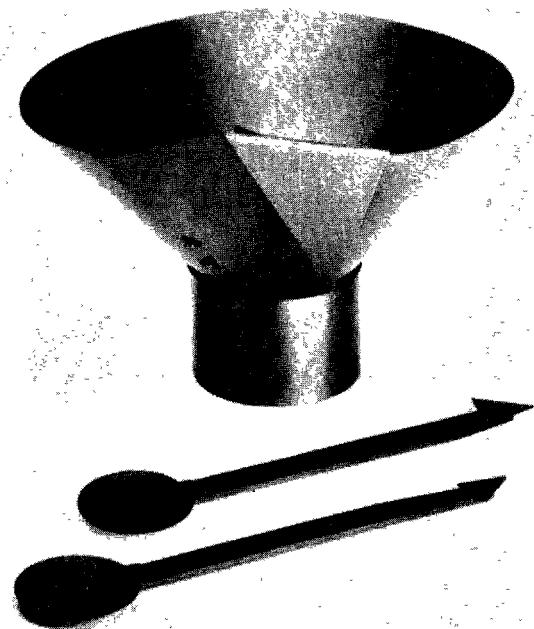
도 38. CHUNGHI CHOO 작



도 39. VIVIAN KOOS 작



도 40. 강찬균 작



도 41. DAVID TISDALE 작

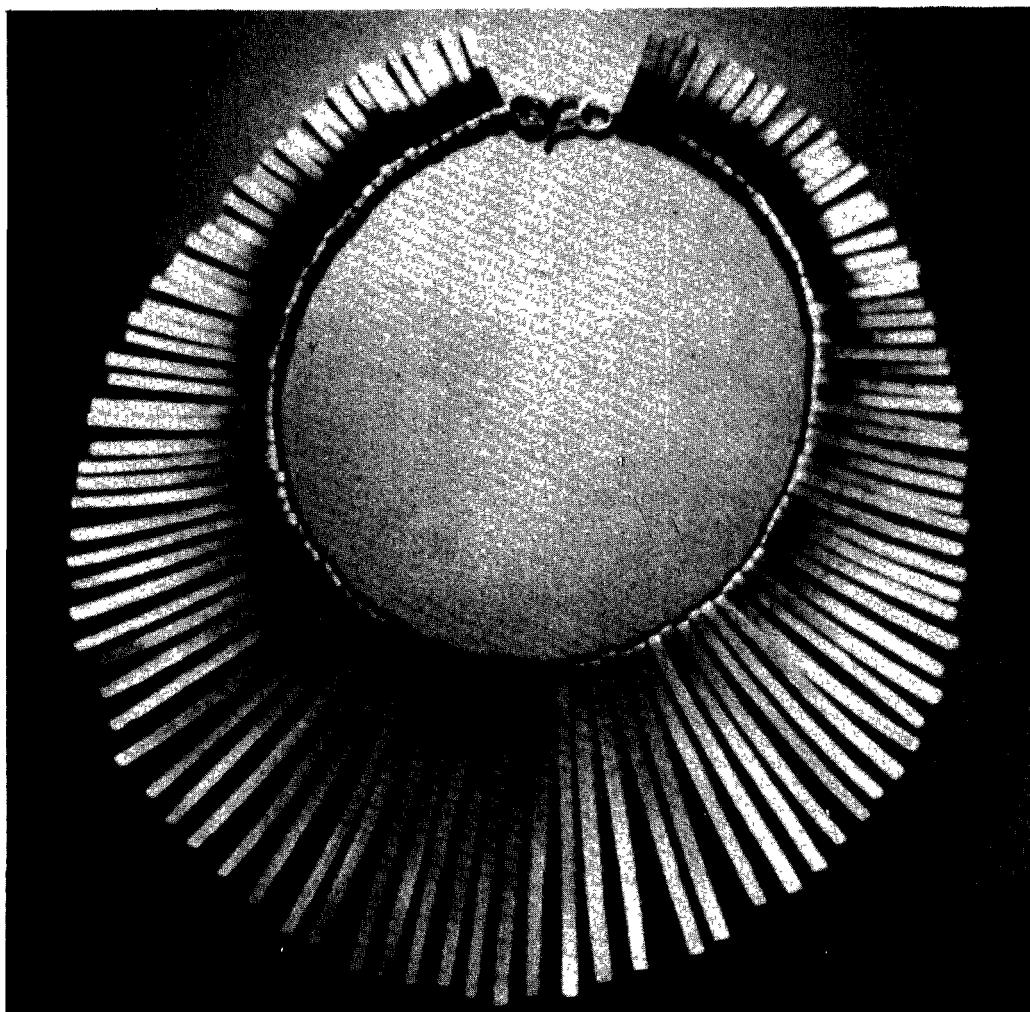


도 42. 강찬균 작

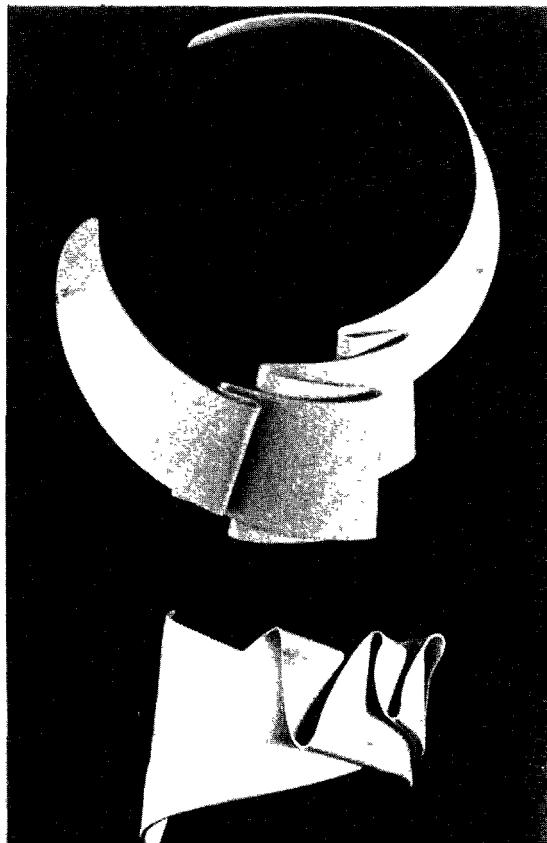
장신구

4

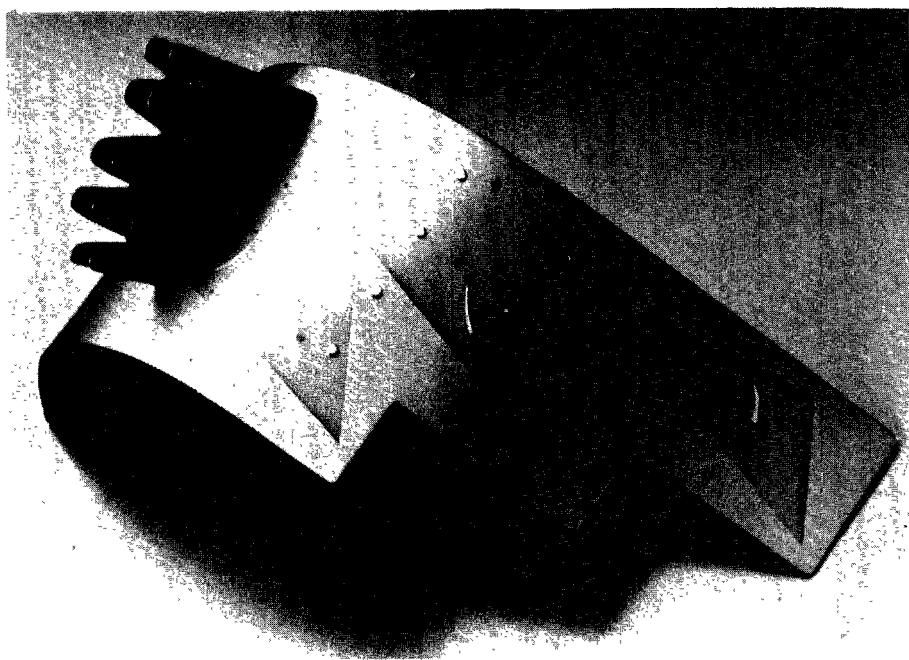
THE OBJECT AS JEWELRY



도 43. TAMIKO KAWATA FERGUSON 작

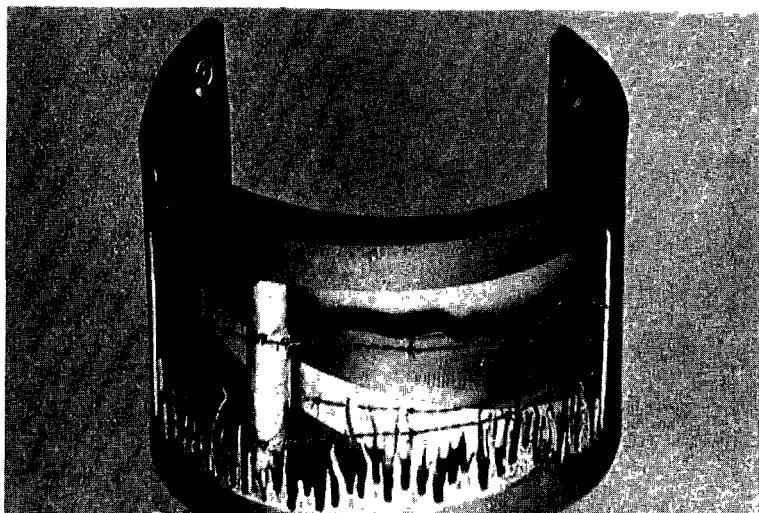


도 44. GERHARDT C. HERBST 작



도 45. LOO ROSALIE 작

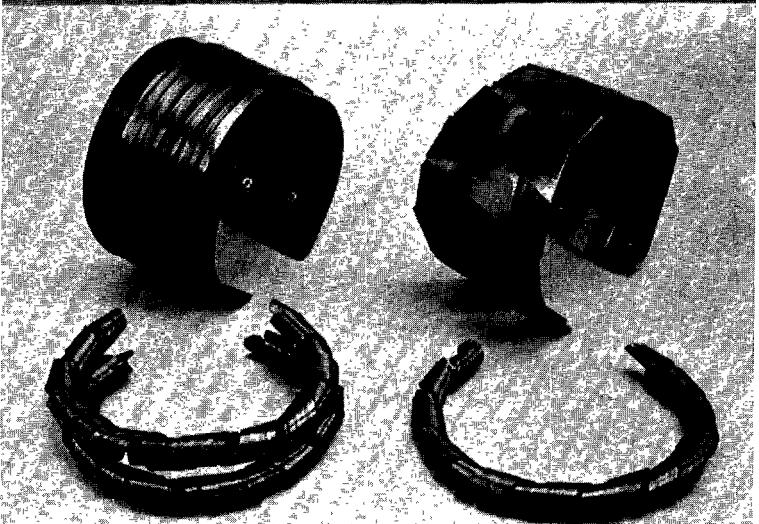
도 46. RON LODES 작

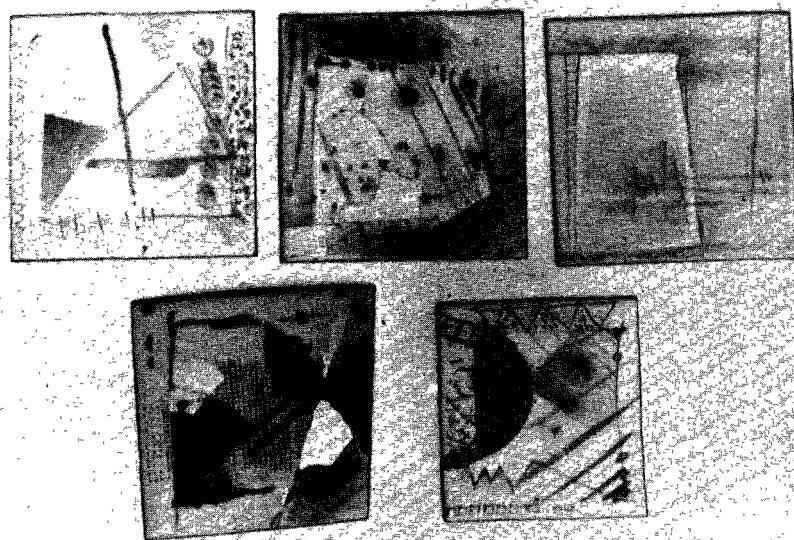
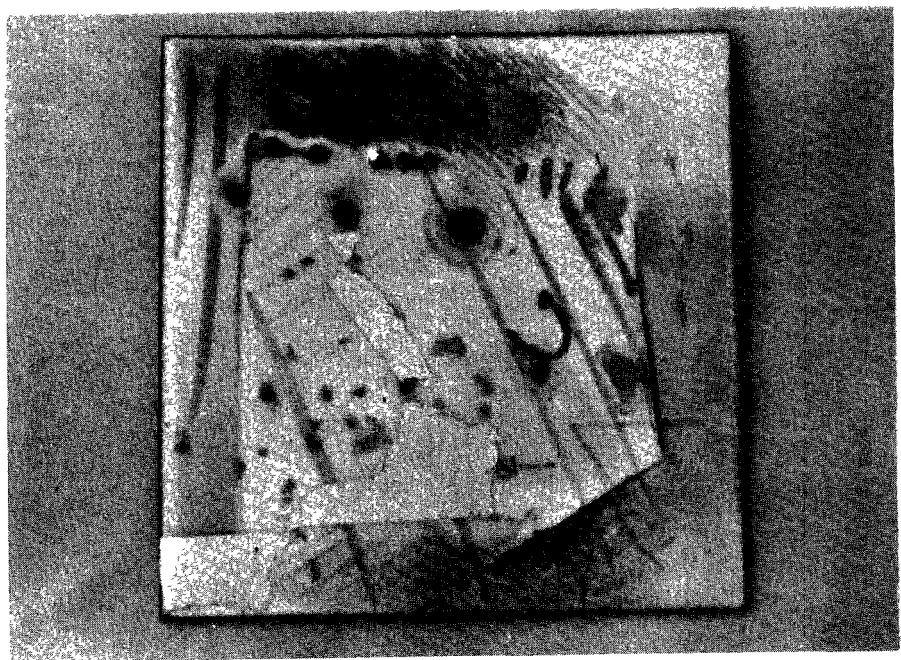


도 47. MULDER COEN 작

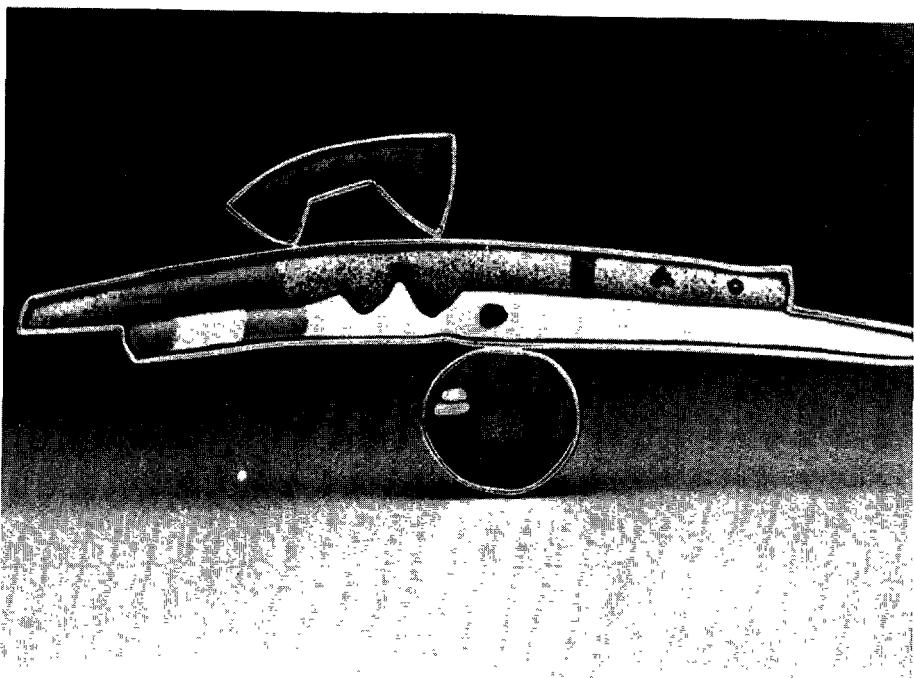


도 48. IVY ROSS 작

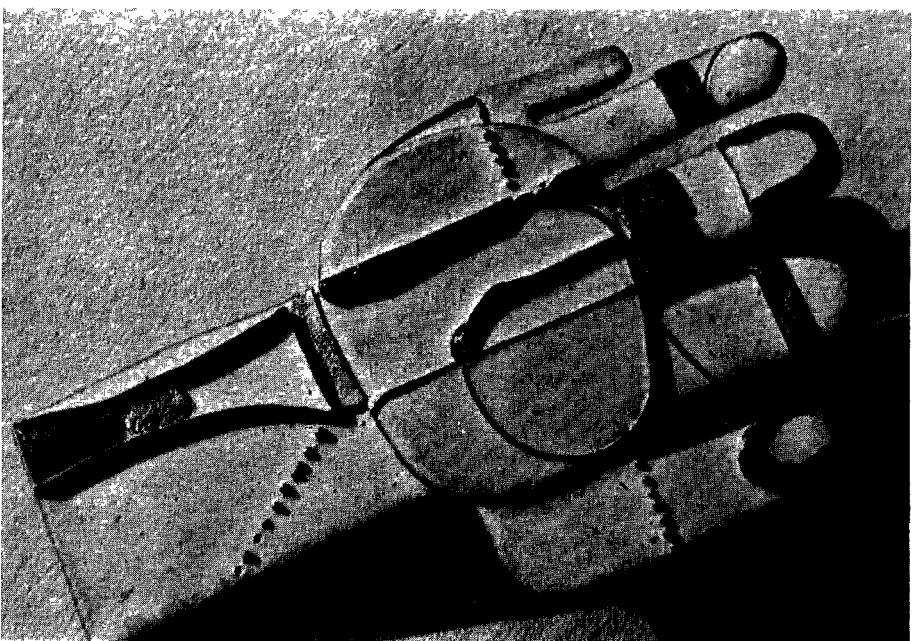




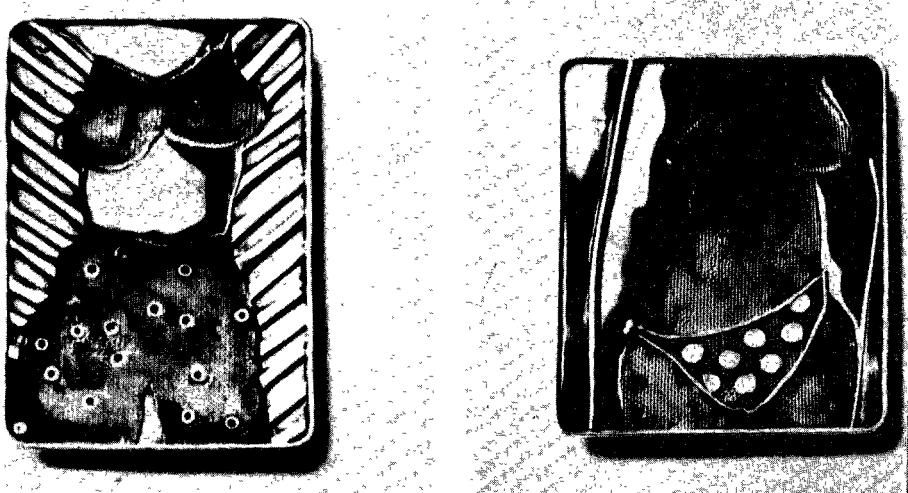
도 49, 50. REBEKAH LASKIN 작



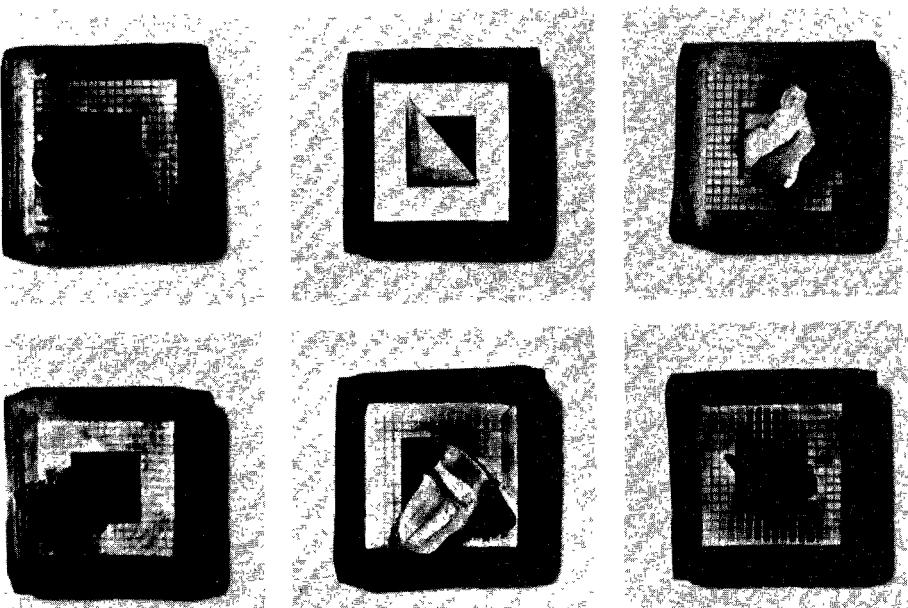
도 51. JAMIE BENNETT 작



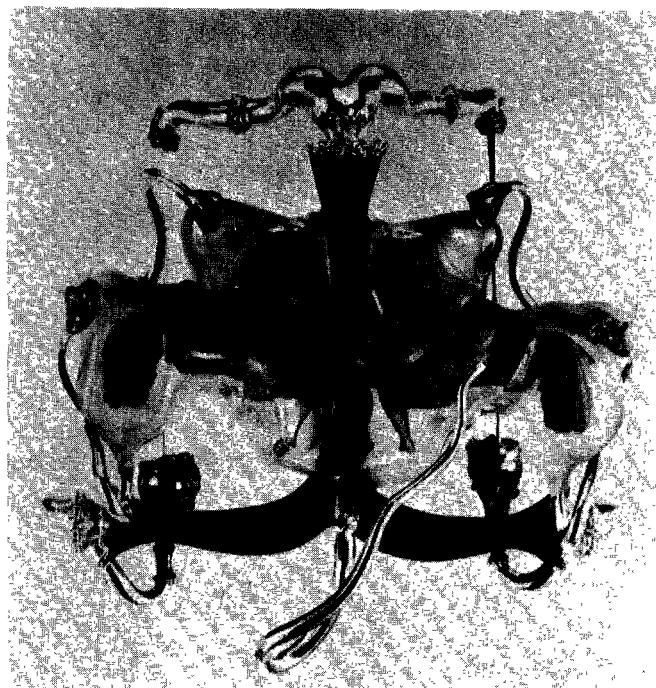
도 52. HERMAN JÜNGER 작



도 53. MARCI ZELMANOFF 작



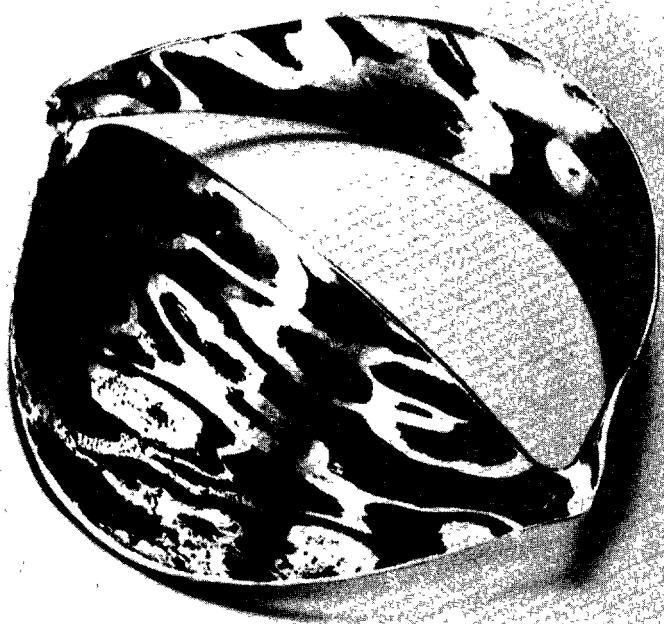
도 54. ROBERT EBENDORF 작



도 55. STANLEY LECHTZIN 작



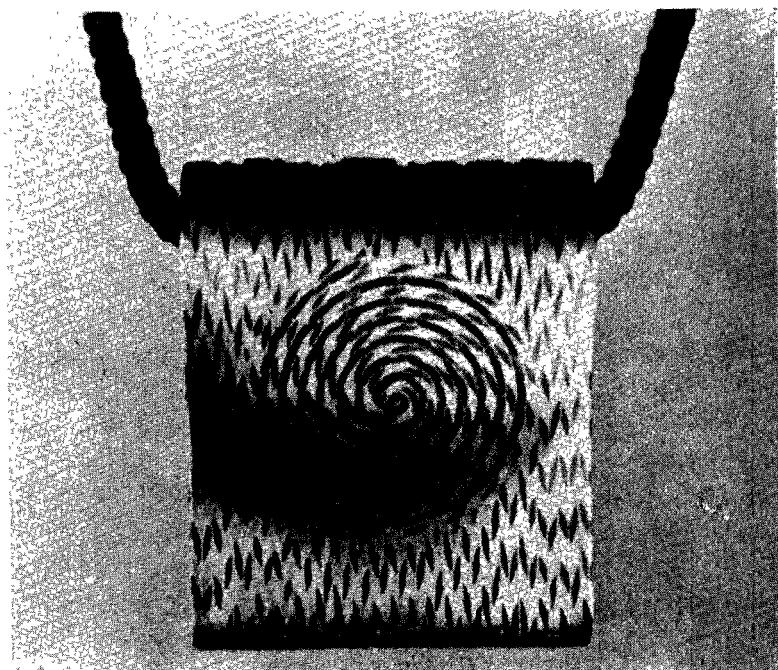
도 56. ELEANOR MOTY 작



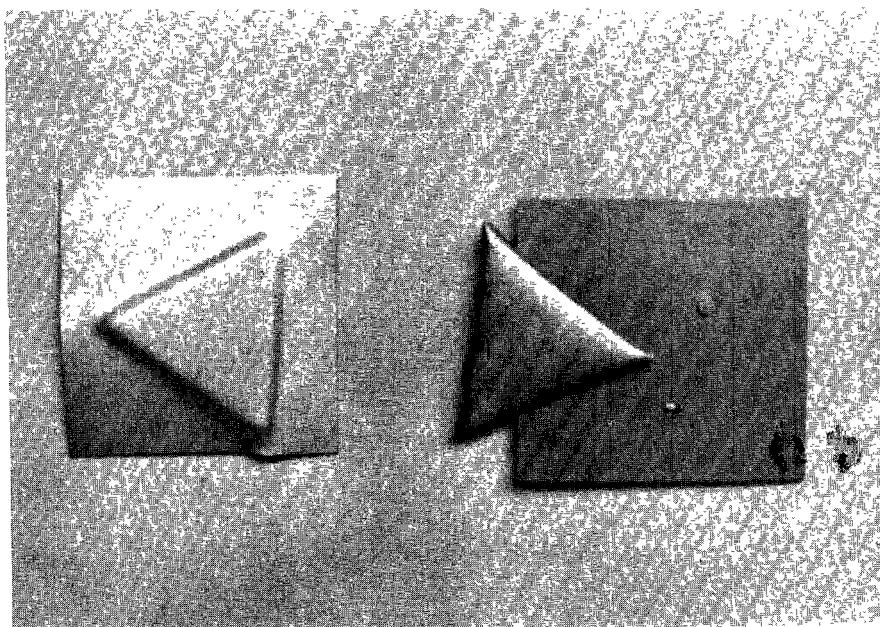
도 57. HIRAIWA TOMOYO 작



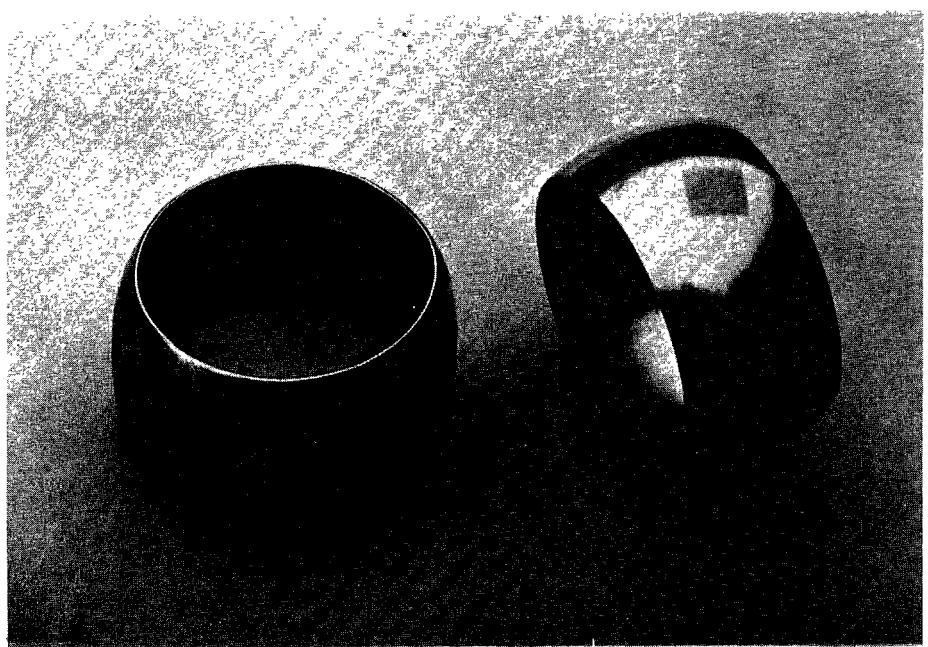
도 58. CLAUS BURY 작



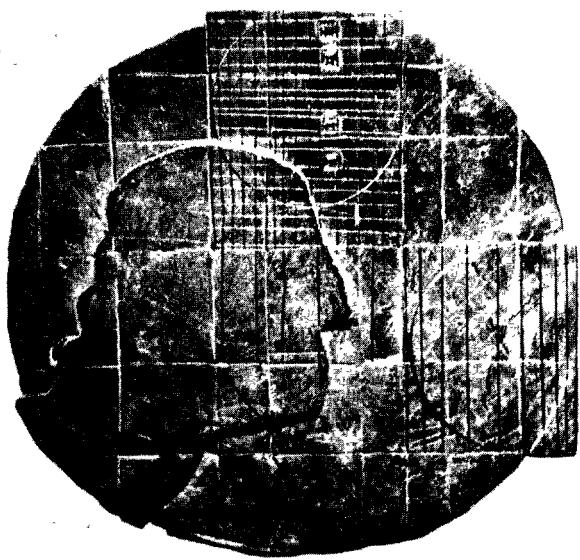
도 59. HIROKO SATO PIJNOWSKI 작



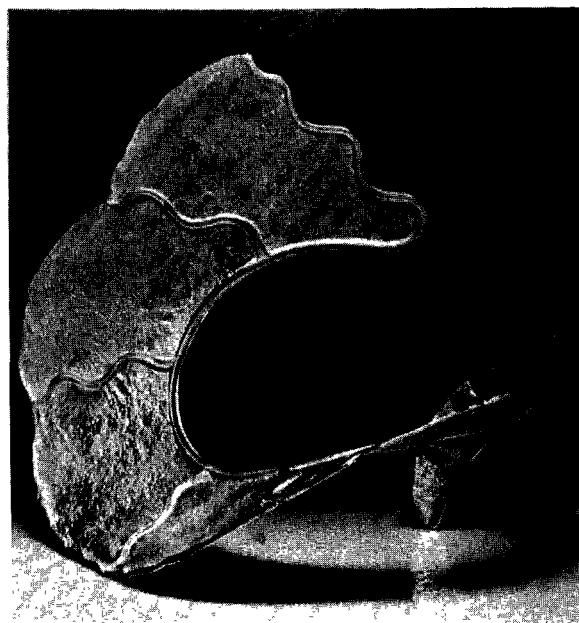
도 60. GAIL LARSON 작



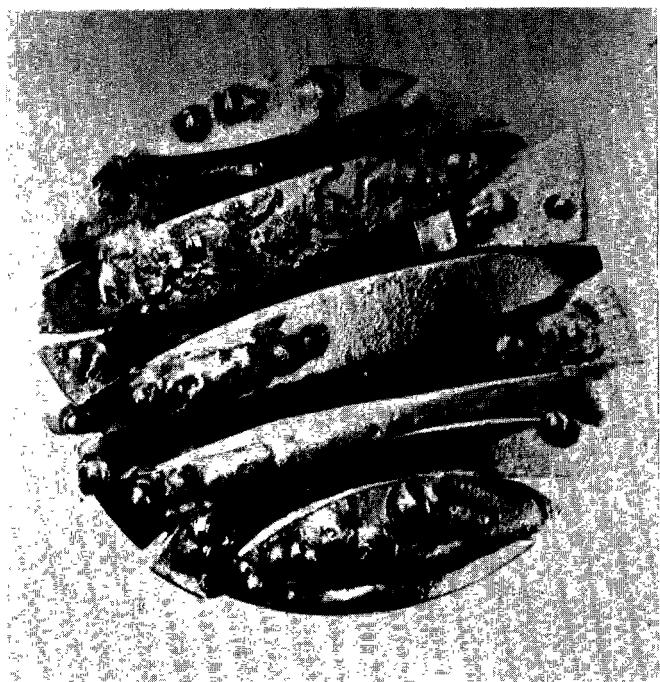
도 61. 김여옥 작



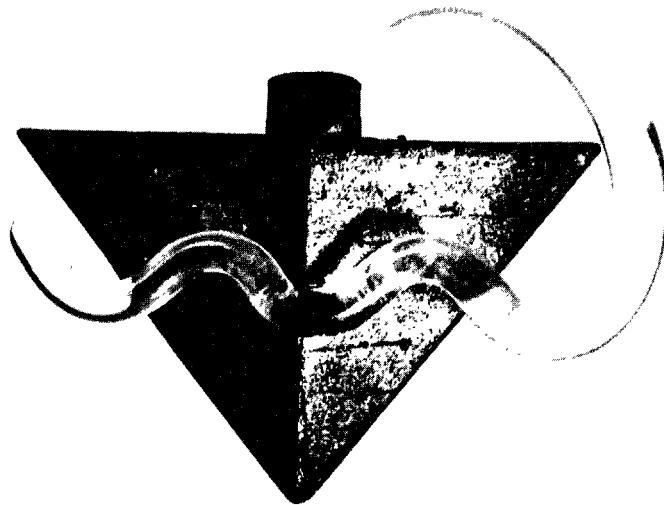
도 62. REINHOLD REITING 작



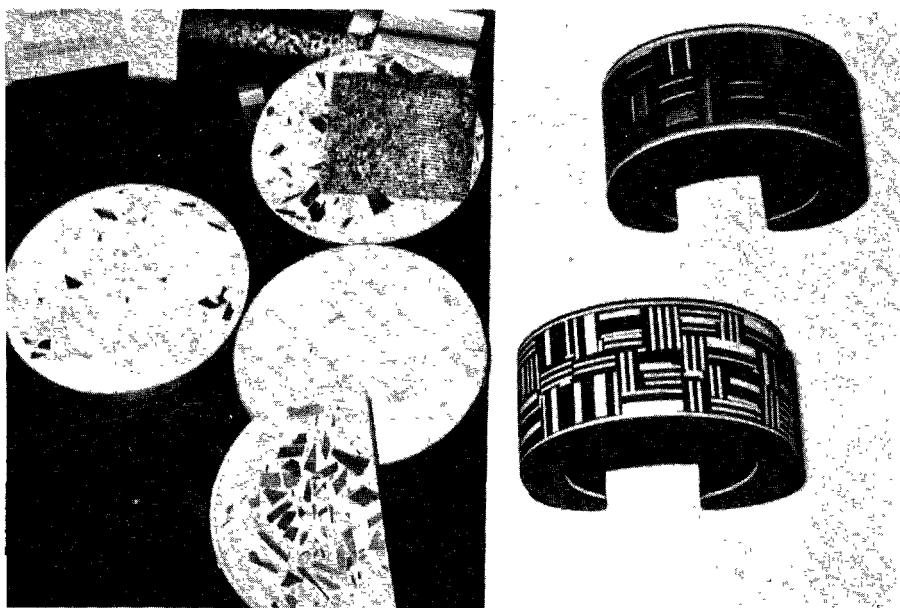
도 63. JACKIE MINA 작



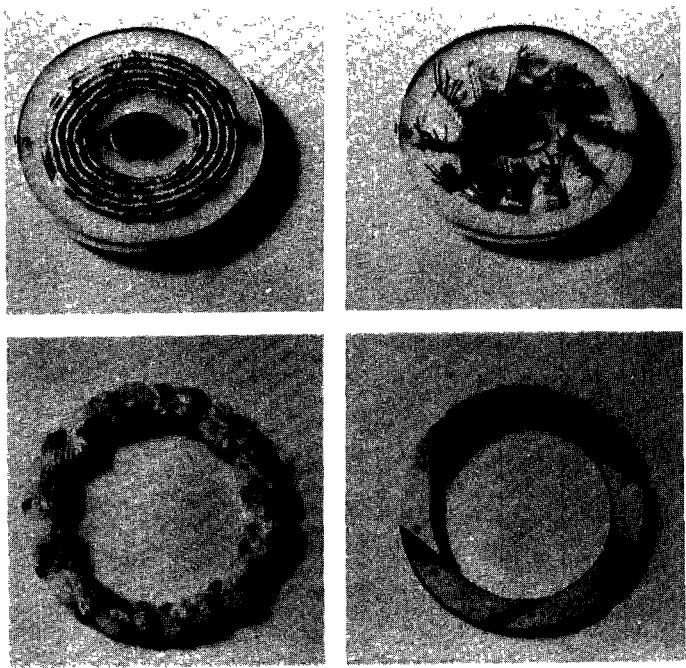
도 64. POTRICK F. MAHER 작



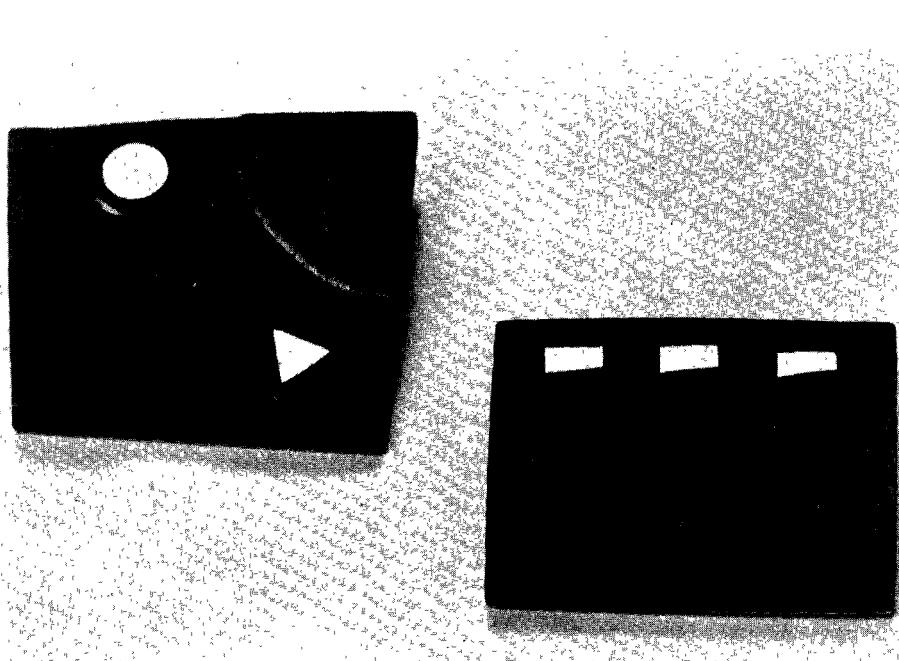
도 65. KEN CORY 작



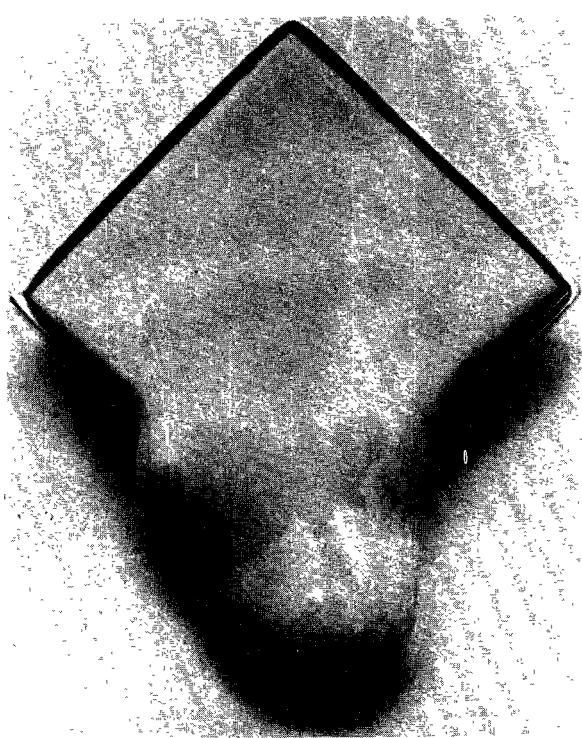
도 66. ROBERT W. EBENDORF 작



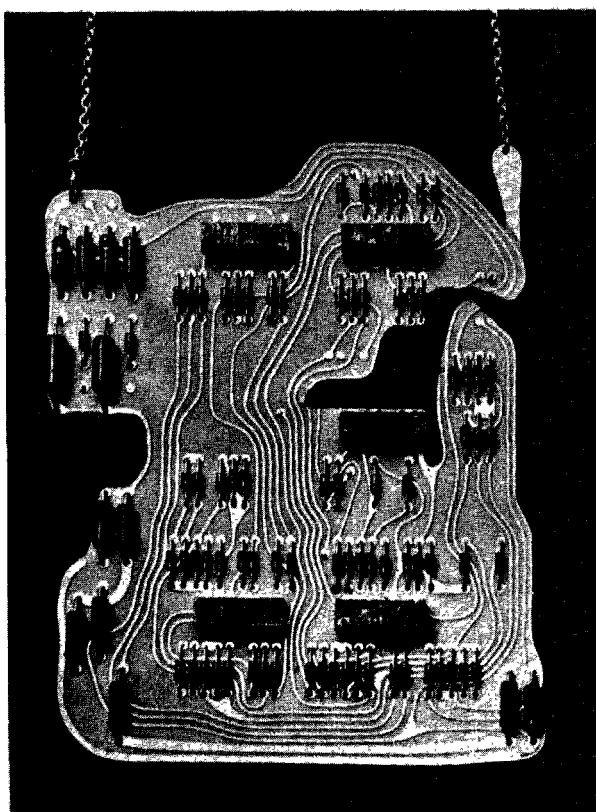
도 67. ANNE FINLAY 작



도 68. FRIEDLICH.DONALD 작



도 69. JACEK BYCZEWSKI 작



도 70. RICHARD BARTH 작