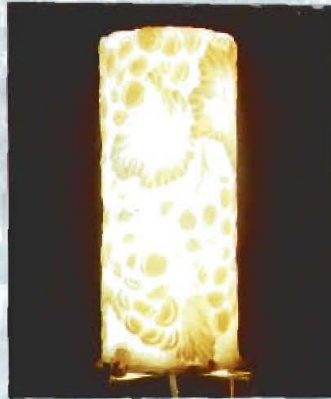


ข้อมูลข่าวสารของกรมวิทยาศาสตร์บริการ
ตาม พ.ร.บ. ข้อมูลข่าวสารของราชการ พ.ศ. 2540

ศส ๖พช
162

เอกสารผลงานที่เสนอให้ประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง
นักวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ 8ว.



โคมไฟโบนไชนา

โดย

นายวิเวก อรุณรัตน์
นักวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ 7ว.

ฝ่ายพัฒนาการออกแบบ
ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิก
กรมวิทยาศาสตร์บริการ

กิติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ

ศูนย์ศิลปาชีพบางไทร จ. พระนครศรีอยุธยา

ในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิก

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

เจ้าหน้าที่สถานที่ในการทำการวิจัย

ดร.วรุณี ภิรมงคล หัวหน้าโครงการผลิตเนื้อผลิตภัณฑ์ไบโอเซรามิก และคณะ
และขอขอบคุณผู้เขียนตำราทางวิชาการ

ที่ได้ใช้ค้นคว้าและอ้างอิง

ผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน

ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

บทคัดย่อ

การพัฒนาชุดเครื่องประดับเซรามิกของสตรี ได้ออกแบบเป็น 6 แนวทางคือ แนวทางแรกออกแบบเป็นชุดเน้นความสวยงามและความสัมพันธ์ของแบบ แนวทางที่สอง ออกแบบแบบศิลปกรรม (Ceramic Art) แบบศิลปบริสุทธิ์ (Fine Art) และแบบศิลปประยุกต์ (Applied Art) แนวทางที่สาม ออกแบบเชิงอนุรักษ์ โดยศึกษาข้อมูลจากเครื่องประดับหินและลูกปัดโบราณ แนวทางที่สี่ ออกแบบเพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภค ได้แก่ แบบคลาสสิก แบบทันสมัย และแบบทั่วไป ฯลฯ แนวทางที่ห้า ออกแบบและคัดเลือกวัตถุดิบในการผลิตให้สัมพันธ์กัน โดยเน้นที่น้ำหนักจะต้องเบา เนื้อดินสวย คงรูป ไม่แตกง่าย แนวทางสุดท้าย ออกแบบเพื่อแก้ปัญหาการเคลือบและการเผาเคลือบ

สำหรับเนื้อดินที่ใช้ในการผลิตชุดเครื่องประดับเซรามิกของสตรี ได้ใช้เนื้อดิน โบน ไชนา เนื้อดินพอร์ซเลน เนื้อดินโคโลไมท์เอิร์ทเทินแวร์ เนื้อดินเทอรากอตตา เนื้อดินกระดาษ เนื้อดินสี

ในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ ได้ใช้วิธีการขึ้นรูปหลายวิธี ได้แก่ แบบพิมพ์อัด ปั้นอิสระ การรีดด้วยเครื่องรีดดินขนาดเล็ก การหล่อต้น ฯลฯ

หลังจากขึ้นรูปแล้วนำไปเผาที่อุณหภูมิ 800 – 900 องศาเซลเซียส

สำหรับการตกแต่งให้มีสีสวยงามนั้น ได้ดำเนินการหลายวิธี เช่น ตกแต่งด้วยสีได้เคลือบ ซึ่ง ตกแต่งได้หลายสี ได้แก่ สีเหลือง สีฟ้า สีชมพู ฯลฯ ในการตกแต่งด้วยเคลือบสี ได้ใช้เคลือบสีสูตรต่างๆ ได้แก่ เคลือบสีค่า เคลือบสีน้ำเงินด้าน และเคลือบสีม่วงด้าน ฯลฯ

หลังจากนั้นจึงนำมาเผาเคลือบที่อุณหภูมิ ระหว่าง 1200 – 1300 องศาเซลเซียส สำหรับการตกแต่งด้วยสียบนเคลือบ และสีเงิน สีทอง จะเผาที่อุณหภูมิ ระหว่าง 800 – 900 องศาเซลเซียส

ขั้นตอนต่อไปคือ นำผลิตภัณฑ์ที่กล่าวข้างต้นมาประกอบเป็นสร้อยคอ สร้อยข้อมือ ต่างหู จี้ เข็มกลัดเสื้อ ใใส่ในกล่องบรรจุภัณฑ์ เพื่อเพิ่มมูลค่า และป้องกันการเสียหายของเครื่องประดับ

๗
สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญภาพ	ค
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมา	3
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 เป้าหมาย	3
1.4 ขอบเขตของการดำเนินการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ	3
1.6 ระยะเวลาดำเนินการ	3
บทที่ 2 วิธีดำเนินการวิจัย	
2.1 เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์	4
2.2 วัสดุดิบ	5
2.3 ขั้นตอนการผลิต	6
2.4 การออกแบบ	9
2.4.1 แบบโคมไฟชนิดตั้งพื้นและตั้งโต๊ะ	10
2.4.2 แบบโคมไฟชนิดแขวนเพดาน	23
2.4.3 แบบโคมไฟชนิดประดับผนัง	30
2.5 แสงสว่างที่ใช้กับโคมไฟโบนไซนา	35
2.6 การเตรียมน้ำดินโบนไซนา	35
2.7 ดินแบบ, บั๊น, กลิ้ง	36
2.8 เตรียมแบบพิมพ์ปูนปลาสเตอร์	36
2.9 การขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อดินโบนไซนา	37
2.10 การแกะลวดลาย	38
2.11 การตากแห้ง	39
2.12 การตากแห้ง	39

เลขหมู่ ๐๓ ๑๗๗
๑๐ ๒
เลขทะเบียน 11574
วันที่ 16 / ๕-๓ / 46

ด้วยอภิเนศนาการ
จาก
๐๓

2.13	การเผาดิบหรือเผาแกร่งผลิตภัณฑ์โบนไชนา	39
2.14	สูตรน้ำเคลือบใส	40
2.15	การเคลือบ	41
2.16	การตกแต่ง	41
2.17	ปัญหาที่เกิดขึ้นในการผลิตโบนไชนา	42
2.18	นำมาประกอบเป็นโคมไฟชนิดต่างๆ	42
2.19	บรรจุหีบห่อ	42
2.20	นำออกจำหน่าย	43
บทที่ 3 วิจารณ์และสรุป		
	เอกสารอ้างอิง	44
	ภาคผนวก	45
	- ภาพผลิตภัณฑ์โคมไฟโบนไชนา	46
	- ภาพอุปกรณ์และส่วนประกอบเป็นผลิตภัณฑ์โคมไฟโบนไชนา	47
	- ภาพผลิตภัณฑ์โคมไฟโบนไชนา	48

ก

สารบัญตาราง

แผนผังที่ 1 แสดงขั้นตอนการผลิตโบนไซนา

หน้า

6

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่1 เครื่องมือและอุปกรณ์การแกะสลัก	4
ภาพที่2 โคมไฟชนิดตั้งโต๊ะลายธรรมชาติ	10
ภาพที่3 โคมไฟชนิดตั้งโต๊ะลายธรรมชาติ	11
ภาพที่4 โคมไฟชนิดตั้งโต๊ะลายธรรมชาติ	12
ภาพที่5 โคมไฟชนิดตั้งโต๊ะลายธรรมชาติ	13
ภาพที่6 โคมไฟชนิดตั้งโต๊ะลายธรรมชาติ	14
ภาพที่7 โคมไฟชนิดตั้งโต๊ะลายธรรมชาติ	15
ภาพที่8 โคมไฟตั้งพื้นภาพสัตว์ในวรรณคดี	16
ภาพที่9 โคมไฟตั้งพื้นภาพสัตว์ในวรรณคดี	17
ภาพที่10 โคมไฟตั้งพื้นลายนามธรรม	18
ภาพที่11 โคมไฟตั้งพื้นภาพสัตว์ในวรรณคดี	19
ภาพที่12 โคมไฟตั้งพื้นลายนามธรรม	20
ภาพที่13 โคมไฟตั้งพื้นภาพสัตว์ในวรรณคดี	22
ภาพที่14 โคมไฟตั้งพื้นภาพสัตว์ในวรรณคดี	23
ภาพที่15 โคมไฟแขวนเพดานลายธรรมชาติ	24
ภาพที่16 โคมไฟแขวนเพดานลายธรรมชาติ	25
ภาพที่17 โคมไฟแขวนเพดานลายธรรมชาติ	26
ภาพที่18 โคมไฟแขวนเพดานลายธรรมชาติ	27
ภาพที่19 โคมไฟแขวนเพดานลายธรรมชาติ	28
ภาพที่20 โคมไฟแขวนเพดานลายธรรมชาติ	29
ภาพที่21 โคมไฟแขวนเพดานภาพสัตว์ในวรรณคดี	30
ภาพที่22 โคมไฟประดับผนังลายประดิษฐ์	31
ภาพที่23 โคมไฟประดับเพดานลายไทย	32
ภาพที่24 โคมไฟประดับเพดานลายไทย	33
ภาพที่25 โคมไฟประดับเพดานลายไทย	34
ภาพที่26 โคมไฟประดับเพดานลายไทย	35
ภาพที่27 แบบพิมพ์ปูนปลาสเตอร์	36
ภาพที่28 การหล่อน้ำดิน	37
ภาพที่29 การถอดแบบพิมพ์	37
ภาพที่30 การแกะสลักโคมไฟ	38

ภาพที่31 การเผาติดด้วยเตาไฟฟ้า	40
ภาพที่32 การเคลือบ	41
ภาพที่33 การประกอบเป็นคอมไฟโบรนไชนา	43

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

โคมไฟสวยๆ ที่ปรากฏในท้องตลาด มีสิ่งๆ เหมือนกัน คือส่วนใหญ่ผลิตมาจากแก้วหรือพลาสติกเท่านั้น

แต่บัดนี้สามารถผลิตโคมไฟจากวัสดุที่เรียกว่า โบนไชนา (BONE CHINA) ออกสู่ตลาดได้แล้ว ซึ่งจากการสำรวจตลาดไม่ปรากฏว่ามีการผลิตโคมไฟจากเนือดินโบนไชนามาก่อน จึงเป็นโอกาสอันดีที่เราจะทำตลาดส่วนนี้เพิ่มขึ้นมาได้

โบนไชนาเป็นชื่อที่คุ้นเคยอยู่ในแวดวงเครื่องปั้นดินเผามานาน เพราะเป็นเครื่องปั้นดินเผาเนื้อดินที่ดีที่สุด คุณสมบัติพิเศษเฉพาะตัวของเนื้อดินโบนไชนาอยู่ที่มีความขาว ความบาง ความแข็งแกร่ง และความโปร่งแสง ซึ่งจากคุณสมบัติของการโปร่งแสงนี้เองจึงสามารถนำมาทำโคมไฟเพื่อใช้ประโยชน์ในงานด้านสถาปัตยกรรมและตกแต่งอาคาร โดยการออกแบบเป็นโคมไฟตั้งพื้น ตั้งโต๊ะวางบนหัวเตียง ติดผนัง แชนพวดาน ฯลฯ เน้นรูปแบบที่เป็นงานศิลปะคลาสสิกหรูหรา และมีราคาแสดงให้เห็นถึงศักยภาพและความก้าวหน้าของคนไทย ในการผลิตเชิงอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก (SMEs) เพื่อจำหน่ายทั้งในประเทศและส่งออก

เนื้อดินโบนไชนามีส่วนผสมหลักคือ ดินขาว ถ้ำกระดูก หินฟันม้า และแร่ควอร์ตซ์⁽⁴⁾

โคมไฟโบนไชนามีขั้นตอนการผลิตเหมือนเครื่องปั้นดินเผาโดยทั่วไป โดยเริ่มจากการออกแบบแล้วปั้นต้นแบบด้วยดินเหนียวหรือดินน้ำมัน เช่น รูปแบบคน รูปสัตว์ เป็นต้น หรือกลึงต้นแบบด้วยปูนปลาสเตอร์ได้แก่ รูปแบบทรงกลม ทรงกระบอกรูปไข่ เป็นต้น ต้นแบบต้องมีรายละเอียดของลวดลายและผิวสัมผัสต่างๆ ตามที่ได้ออกแบบไว้ นำต้นแบบมาทำแบบพิมพ์ปูนปลาสเตอร์จากแบบพิมพ์แยกชิ้นที่ได้นำมาหล่อน้ำดิน (สลิป) นำรูปโคมไฟที่ได้จากการหล่อน้ำดินมาแกะสลักที่มีขายตามท้องตลาดหรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่เหมาะสมในการแกะสลัก ประกอบด้วยก็ได้ไม่จำกัดเทคนิค ควรแกะสลักให้มีความลึกต้น

หลายๆ ระดับ เมื่อผ่านแสงแล้วภาพที่แกะสลักจะมองเห็นภาพ 3 มิติ คล้ายๆ กับภาพกระจกแกะสลัก เมื่อเป็นโคมไฟแล้วลวดลายที่แกะสลัก จะเกิดแสงอ่อน-แก่ จากการผ่านแสงไฟ. สวยงามตามความหนา-บาง ของเนื้อดินที่ถูกแกะสลักออกไป การแกะสลักเนื้อดิน โบน ไชนาทำได้ ค่อนข้างยากต้องใช้ความเชี่ยวชาญและปราณีตของช่างแกะสลักมาก โดย เหตุที่เนื้อดิน โบน ไชนาที่ยังไม่ได้ผ่านการเผาจะเปราะและแตกได้ง่าย มาก การแกะสลักหลายชั้นต้องกำหนดความลึกให้พอดีไม่เช่นนั้นจะทำให้เนื้อดินแตกหักเสียหายได้

เทคนิคการแกะสลักเนื้อดิน โบน ไชนานับว่าเป็นเทคนิคขั้นสูง ต้องใช้ช่างแกะสลักที่มีความเชี่ยวชาญและชำนาญ มีความรู้ด้านศิลปะเป็นอย่างดี จึงจะได้ผลงานที่ประณีต สวยงามและมีคุณค่า

หลังจากแกะสลักลวดลายตกแต่งผิวภายนอกตามแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งอาจจะเป็นภาพสัตว์ ทิวทัศน์ ดอกไม้ ลวดลายไทย ฯลฯ จึง นำมาตกแต่งเก็บรายละเอียดผิวดินที่ไม่เรียบร้อยโดยเช็ดด้วยฟองน้ำ จากนั้นจึงนำมาตากแห้งในร่มจนเนื้อดินแห้งสนิท นำไปเผาที่อุณหภูมิ 1230°C

เนื้อดินจะถูกเผาจนหลอมตัวกันแน่นคล้ายแก้ว โปร่งแสง หากเผาไม่ได้อุณหภูมิที่กำหนดหรือเนื้อดินหนามากเกินไปเนื้อดินจะโปร่งแสงน้อยหรือไม่โปร่งแสงเลย เนื้อดิน โบน ไชนาจะสุกตัวในอุณหภูมิที่กำหนดและช่วงเวลาสั้นๆ เท่านั้น หากอุณหภูมิที่เผาเกินจากที่กำหนดจะทำให้เนื้อดินยุบตัวหรือแตกร้าวได้ จากนั้นหากต้องการให้ผิวดินมีความมันก็เคลือบด้วยน้ำเคลือบ

สำหรับเนื้อดิน โบน ไชนา และนำไปเผาที่อุณหภูมิ 1080°C หากไม่ต้องการให้ผิวผลิตภัณฑ์มีความมันมากเกินไปควรลดอุณหภูมิในการเผาเคลือบลงจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีผิวกึ่งมันกึ่งด้านหรือด้าน

หากต้องการตกแต่งด้วยสีบนเคลือบสีต่างๆ หรือ สีเงิน สีทอง เป็นบางจุดเท่านั้น ไม่ควรแต่งด้วยสีมากเกินไปจนปิดความสวยงามของเนื้อดิน โบน ไชนาเสียหายหมดแล้วนำไปเผาสีบนเคลือบที่อุณหภูมิ 800°C - 900°C จะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีสันมากขึ้น

การศึกษาวิจัยนี้ได้นำไปถ่ายทอดและผลิตออกจำหน่ายที่ ศูนย์ ศิลปาชีพบางไทรฯ ในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เป็นนวัตกรรมใหม่ในประเทศ ในการผลิต โคมไฟจากเนื้อดิน โบนไชนา
- 1.2.2 พัฒนาการออกแบบ โคมไฟ เพื่อใช้ในการตกแต่ง อาคาร สำนักงาน, โรงแรม, ที่อยู่อาศัย และสวน
- 1.2.3 เป็นการผลิต โคมไฟลักษณะศิลปกรรมจากการแกะสลักด้วยมือ
- 1.2.4 เพื่อส่งเสริมให้เกิดการผลิต โคมไฟ โบนไชนา ในเชิงอุตสาหกรรม เพื่อจำหน่ายในประเทศและการส่งออก

1.3 เป้าหมาย

ได้ผลิต โคมไฟจากคุณสมบัติของเนื้อดิน โบนไชนาที่สวยงามมีลักษณะเฉพาะตัว มีคุณค่าสูงเป็นนวัตกรรมใหม่ของการผลิต โคมไฟ เพื่ออุตสาหกรรมทุกขนาด

1.4 ขอบเขตของการดำเนินการวิจัย

- 1.4.1 ศึกษา รูปแบบเครื่องประดับสตรีจากสมัยโบราณถึงสมัยปัจจุบัน เพื่อนำมาออกแบบให้เป็นลักษณะเฉพาะตัวที่ทันสมัย
- 1.4.2 ศึกษาและออกแบบให้เป็นจุดตามสมัยนิยม
- 1.4.3 ศึกษาและทดลองผลิตระบบอุตสาหกรรม เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมภายในประเทศ
- 1.4.4 ศึกษาเทคนิคการเคลือบ, การเผาเคลือบ, ลดการสูญเสียและได้ผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์ตามต้องการ

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1.5.1 ได้เทคนิคการแกะสลักเนื้อดิน โบนไชนาด้วยมือซึ่งมีคุณค่าทางศิลปะสูง
- 1.5.2 ลดการนำเข้าผลิตภัณฑ์ โบนไชนาประเภท โคมไฟ
- 1.5.3 ส่งเสริมในอุตสาหกรรมการผลิต โคมไฟ โบนไชนาขึ้นภายในประเทศ เพื่อเป็นทางเลือกในการผลิต โคมไฟ (ซึ่งส่วนใหญ่ใช้แก้ว)

1.6 ระยะเวลาดำเนินการ

2 ปี (พ.ศ. 2540 - พ.ศ. 2541)

บทที่ 2

วิธีการดำเนินงาน

2.1 เครื่องมือและอุปกรณ์วัสดุ

- 2.1.1 หม้อบด BALL MILL
- 2.1.2 ตะแกรงร่อน ขนาด 100 เมช
- 2.1.3 กระบอกตวง
- 2.1.4 ตาชั่ง
- 2.1.5 เครื่องมือแกะสลัก
- 2.1.6 ฟู่กันตกแต่งลายแกะ
- 2.1.7 ถังใส่น้ำดิน
- 2.1.8 เขี่ยก้นน้ำ
- 2.1.9 ฟองน้ำ
- 2.1.10 ยางรัดพิมพ์
- 2.1.11 แบบพิมพ์ปูนปลาสเตอร์
- 2.1.12 ฐานรองสำหรับวางโครงรูปทรงต่าง ๆ สำหรับแกะ
- 2.1.13 ผ้าดิบ
- 2.1.14 กระบอกฉีดน้ำ
- 2.1.15 ถุงพลาสติก สำหรับคลุมโคลม เมื่อแกะไม่เสร็จในวันเดียว



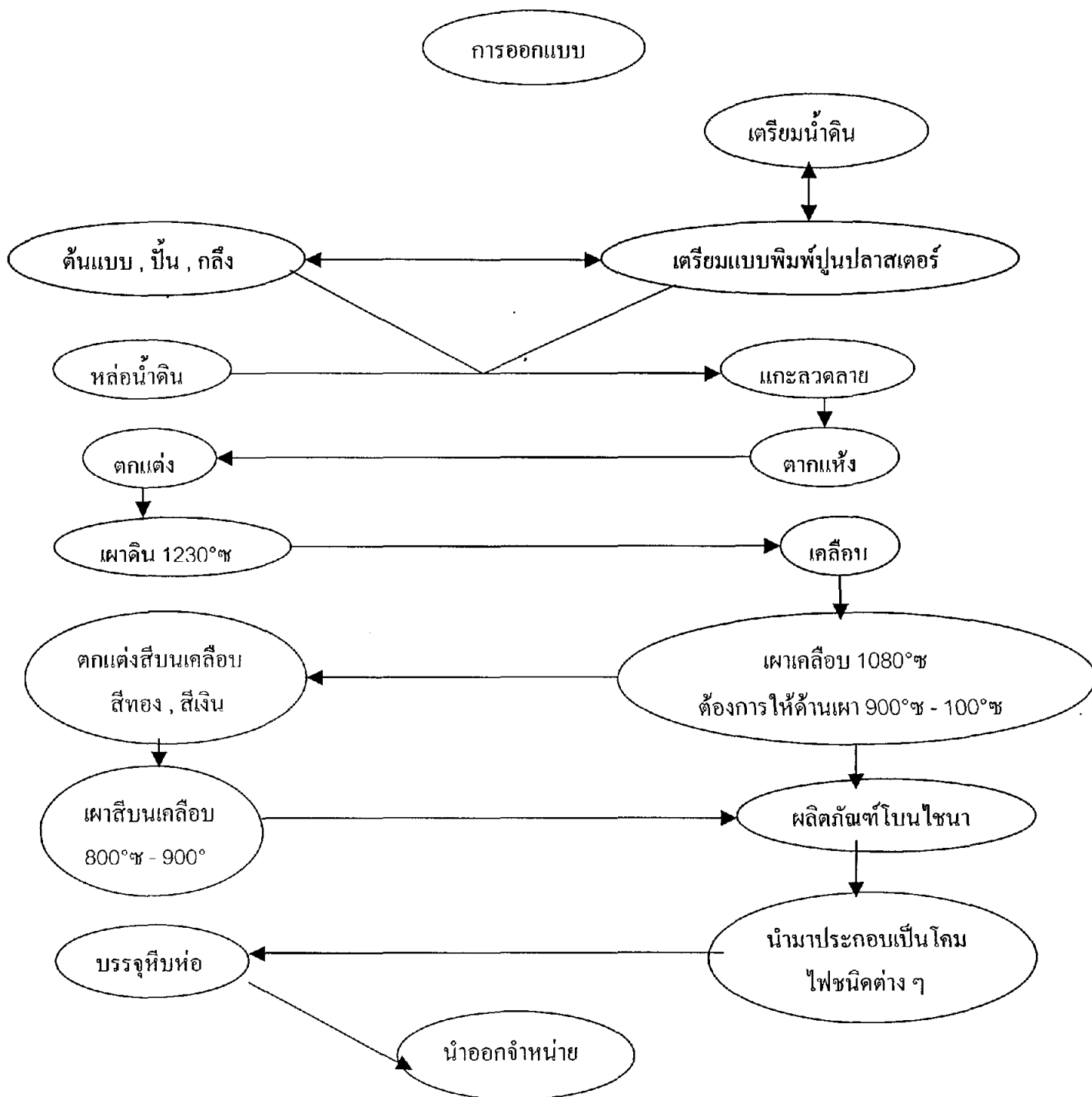
ภาพที่ 1 เครื่องมือและอุปกรณ์การแกะสลัก

2.2 วัสดุดิบ

- 2.2.1 ดินเบนไฮนา
- 2.2.2 โซเดียมซลิเกต
- 2.2.3 เฟลด์สปาร์
- 2.2.4 ควอร์ตซ์ จ. จันทบุรี
- 2.2.5 ดินขาว ระนอง
- 2.2.6 ซิงก์ออกไซด์
- 2.2.7 เซอร์โคเนียมซลิเกต
- 2.2.8 ฟริต (KF-1)
- 2.2.9 ปูนปลาสเตอร์

2.3 ขั้นตอนการผลิต

โคมไฟโบนไซนามีขั้นตอนการผลิตดังแสดงในแผนผังที่ 1



แผนผังที่ 1 แสดงขั้นตอนการผลิตโบนไซนา

- 2.3.1 ออกแบบแล้วปั้นต้นแบบด้วยดินเหนียวหรือดินน้ำมัน เช่น รูปแบบคน สัตว์ เป็นต้น หรือกลึงต้นแบบด้วยปูนปลาสเตอร์ (รูปทรงกลม ทรงกระบอก รูปไข่ ฯลฯ) โดยต้นแบบต้องมีรายละเอียดของลวดลายและ TEXTURE ต่างๆ ตามที่ได้ ออกแบบไว้
- 2.3.2 นำต้นแบบมาทำแบบพิมพ์แยกชิ้น (แบบพิมพ์ปูนปลาสเตอร์) แล้วนำมาหล่อหน้าดิน โบน ไชนา
- 2.3.3 เอารูปแบบ โคมไฟที่ได้จากการหล่อหน้าดินมาแกะสลักลวดลาย ผิวด้านนอกขณะที่เนื้อดินแห้งพอหมาด
- 2.3.4 หลังจากแกะสลักลวดลายตกแต่งผิวภายนอกตามแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งอาจเป็นภาพสัตว์ ทิวทัศน์ ดอกไม้ ลวดลายไทย สากล ฯลฯ จึงนำมาตกแต่งเก็บรายละเอียดผิวดินที่ไม่เรียบร้อย โดยเช็ดด้วยฟองน้ำ
- 2.3.5 นำมาตากแห้งในที่ร่มจนเนื้อดินแห้งสนิท นำไปเผาดิบที่อุณหภูมิ 1,230°ซ เนื้อดินจะถูกเผาจนหลอมตัวกันแน่นคล้ายแก้วและโปร่งแสง (หากเผาไม่ได้อุณหภูมิที่กำหนดหรือเนื้อดินหนามากเกินไป เนื้อดินจะโปร่งแสงน้อยหรือไม่โปร่งแสงเลย) เนื้อดินจะสุกตัวในอุณหภูมิที่กำหนดและช่วงเวลาสั้นๆ เท่านั้น หากอุณหภูมิที่เผาเกินจากที่กำหนดจะทำให้เนื้อดินยุบตัวหรือแตกร้าวได้
- 2.3.6 จากนั้นหากต้องการให้ผิวดินมีความมันก็เคลือบด้วยน้ำเคลือบสำหรับเนื้อดิน โบน ไชนา และนำไปเผาเคลือบที่อุณหภูมิ 1,080 °ซ หากไม่ต้องการให้ผิวของผลิตภัณฑ์มีความมันมากเกินไปควรลดอุณหภูมิในการเผาเคลือบลง จะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีผิวที่มันกึ่งด้าน หรือด้าน
- 2.3.7 หากต้องการตกแต่งด้วยสีก็ควรตกแต่งด้วยสีบนเคลือบสีต่างๆ หรือสีเงิน สีทองก็ได้ เป็นบางจุดเท่านั้น ไม่ควรตกแต่งด้วยสีมากเกินไปจนปิดความสวยงามของเนื้อดิน โบน ไชนาเสียหมด แล้วนำไปเผาสีบนเคลือบที่อุณหภูมิ 800°ซ-900°ซ จะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีสันมากขึ้น

การแกะสลักเนื้อดินโบนไซนาทำได้ค่อนข้างยาก ต้องใช้ความเชี่ยวชาญ ความประณีตและต้องมีความรู้ด้านศิลปะของช่างแกะสลักเป็นอย่างมาก โดยเหตุที่เนื้อดินโบนไซนาที่ยังไม่ได้ผ่านการเผาจะเปราะและแตกได้ง่ายมาก ยิ่งมีการแกะสลักหลายๆ ชั้น ยิ่งต้องกำหนดความลึกให้พอดี การแกะสลักให้ใช้เครื่องมือแกะสลักที่มีขายตามท้องตลาด หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่เหมาะสมในการแกะสลักมาประกอบด้วยก็ได้ ไม่จำกัดเทคนิค ควรแกะสลักให้มีความลึกตื้นหลายๆ ระดับ เทคนิคการแกะสลักเนื้อดินโบนไซนา นับว่าเป็นเทคนิคขั้นสูง จึงจะได้ผลงานที่ประณีตสวยงามและมีคุณค่า

เมื่อเป็นโคมไฟสำเร็จรูปแล้ว ลวดลายที่แกะสลักไว้จะเกิดแสงอ่อน-แก่ จากการผ่านของแสงไฟสวยงามตามความหนา-บาง ของเนื้อดินที่ถูกแกะสลัก ภาพที่แกะสลักจะมองเห็นเป็นภาพ 3 มิติ คล้ายๆ กับภาพกระจกแกะสลัก คุณมีคุณค่า และสามารถเพิ่มมูลค่าได้มากยิ่งขึ้น

2.4 การออกแบบ

- การออกแบบรูปทรงของโคมไฟ

การออกแบบรูปทรงของโคมไฟ ออกแบบให้มีความเหมาะสมกับการใช้งาน และสถานที่ เพื่อให้เกิดบรรยากาศที่ดีในการตกแต่งสถานที่ เช่นโคมไฟตั้งพื้น , ตั้งโต๊ะ ,แขวนเพดาน ,ติดผนัง ที่ใช้ในบ้านอาศัย , ใช้กับสำนักงาน หรือใช้กับโรงแรม รูปทรงและลวดลายประกอบจะแตกต่างกันไปเพื่อให้เกิดความกลมกลืนกับแบบการตกแต่งอาคารนั้นๆ เช่นแบบไทย , แบบจีน , แบบหลุยส์ , แบบสมัยใหม่ , แบบประยุกต์ ส่วนโคมไฟที่ใช้ในสวนควรออกแบบให้เข้ากับธรรมชาติของสวน

- ออกแบบลวดลาย

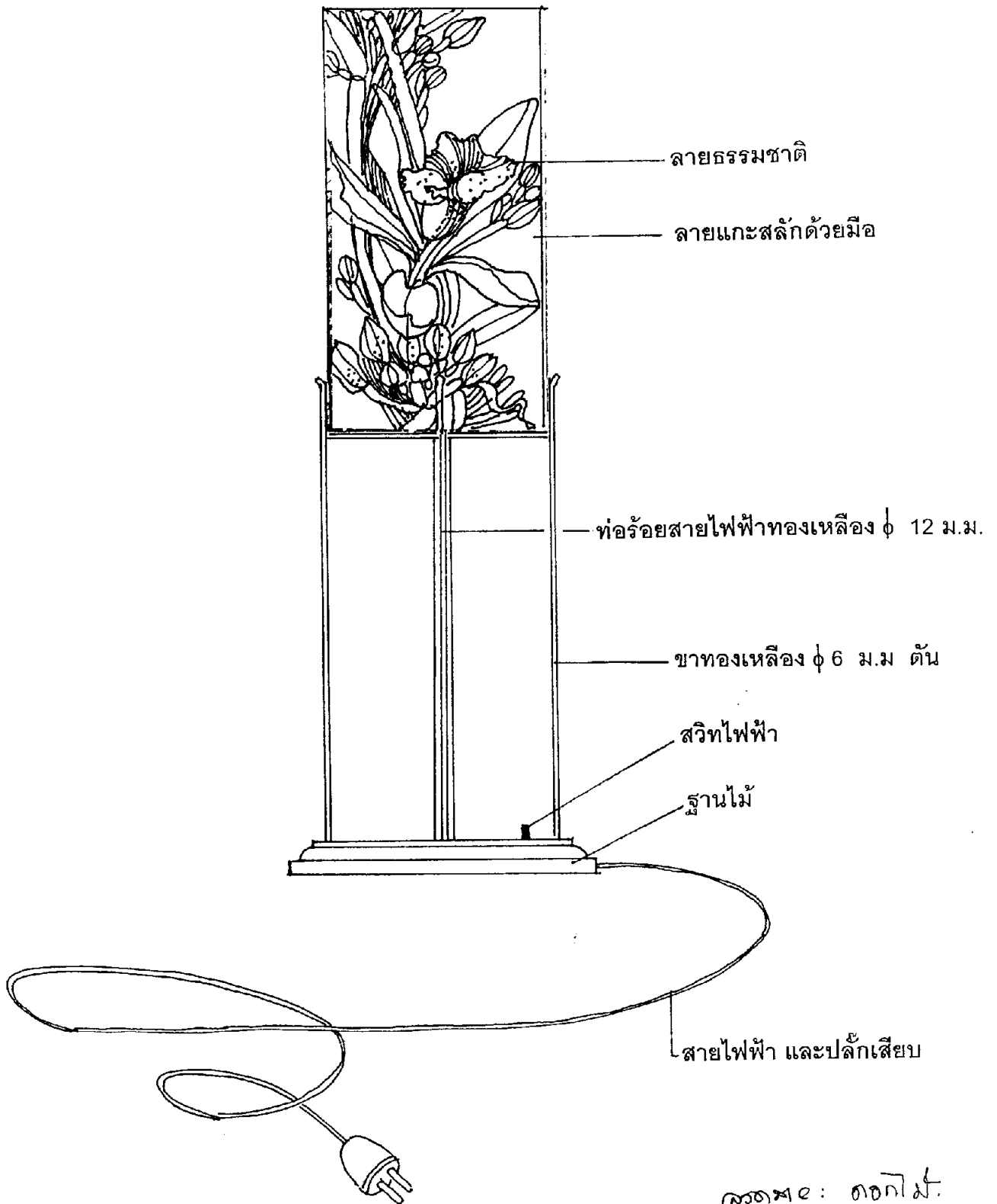
การออกแบบลวดลายที่ใช้ตกแต่ง (PATTERN DECORATION) ต้องออกแบบให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์และรูปทรงนั้นๆ เช่น

- ◆ลายประดิษฐ์ (ORNAMENT DECORATION) เป็นลวดลายที่ ออกแบบเป็นเชิงประดิษฐ์ไม่เหมือนธรรมชาติ เช่น ลายไทย ได้แก่ ลายกนก , ลายก้านขด , ลายดอกพุดตาน , ลายก้านแย่ง ฯลฯ ภาพสัตว์ในวรรณคดี เช่น ภาพกษัตริย์ ภาพปลา ฯลฯ และภาพเรื่องราวในวรรณคดีต่างๆ เป็นต้น

- ◆ลายนามธรรม (ABSTRACT DECORATION) เป็นการออกแบบลวดลายแนวความคิดใหม่โดยอาศัยเส้นต่างประกอบเป็นภาพตามความต้องการของผู้ออกแบบ

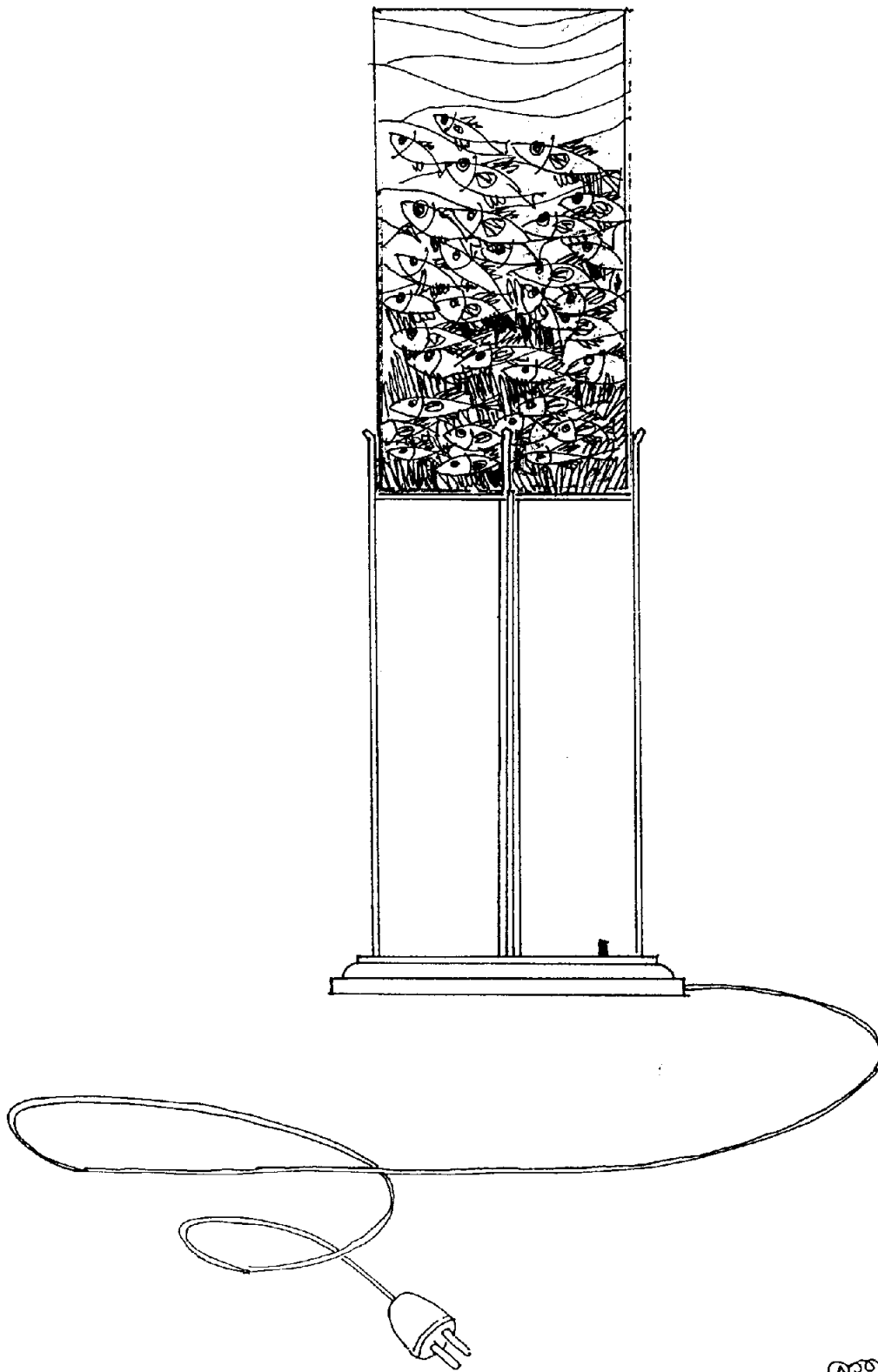
- ◆ลายธรรมชาติ (NATURAL DECORATION) เป็นการออกแบบเลียนแบบธรรมชาติ เช่น ภาพดอกไม้ , ใบไม้ , ภาพทิวทัศน์ , ภาพคน , ภาพสัตว์ เป็นต้น

2.4.1 แบบโคมไฟชนิดตั้งพื้นและตั้งโต๊ะ



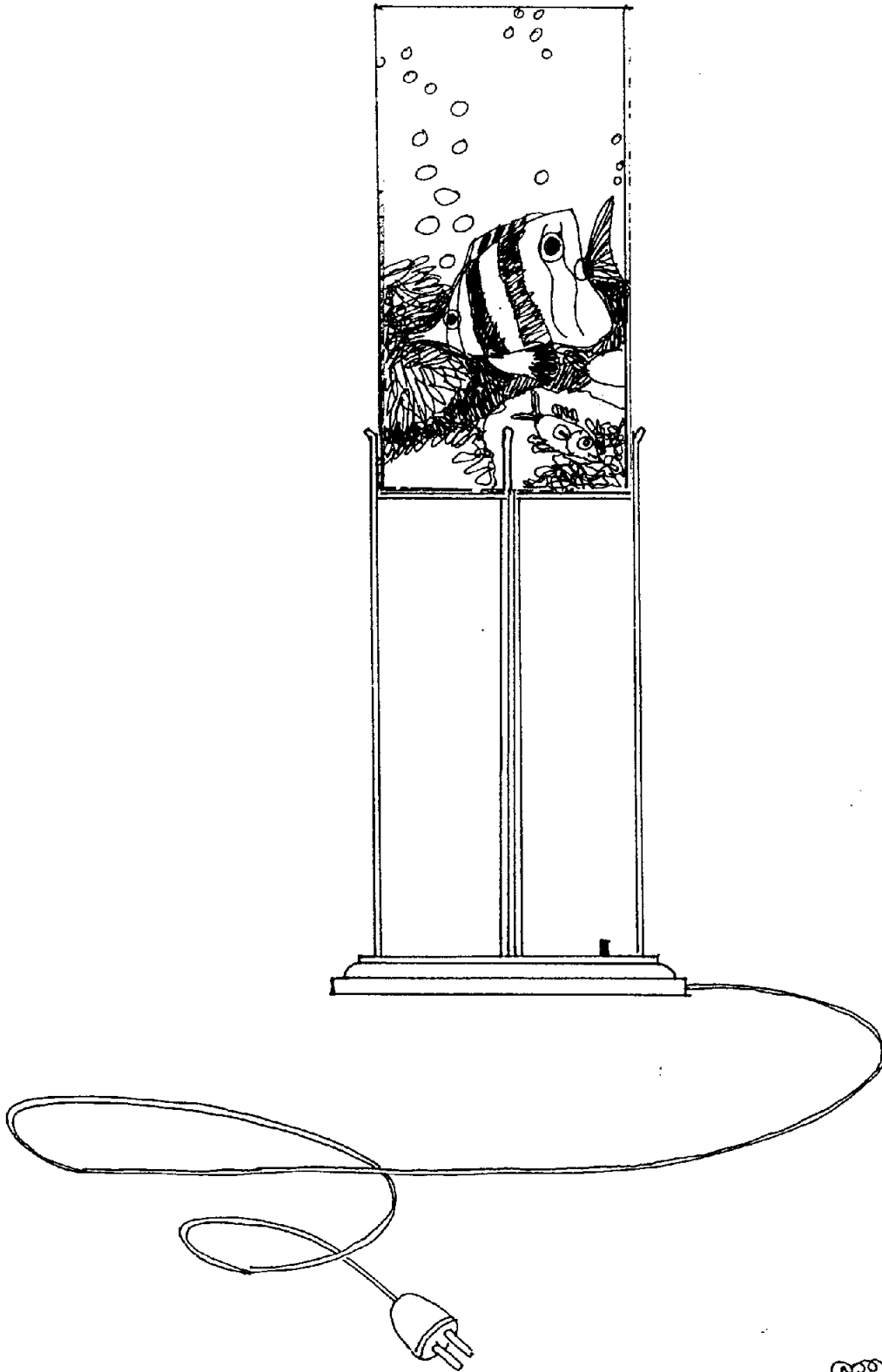
ออกแบบ: ดอกไม้.
DESIGNER: VIVEK

ภาพที่ 2 โคมไฟชนิดตั้งโต๊ะลายธรรมชาติ



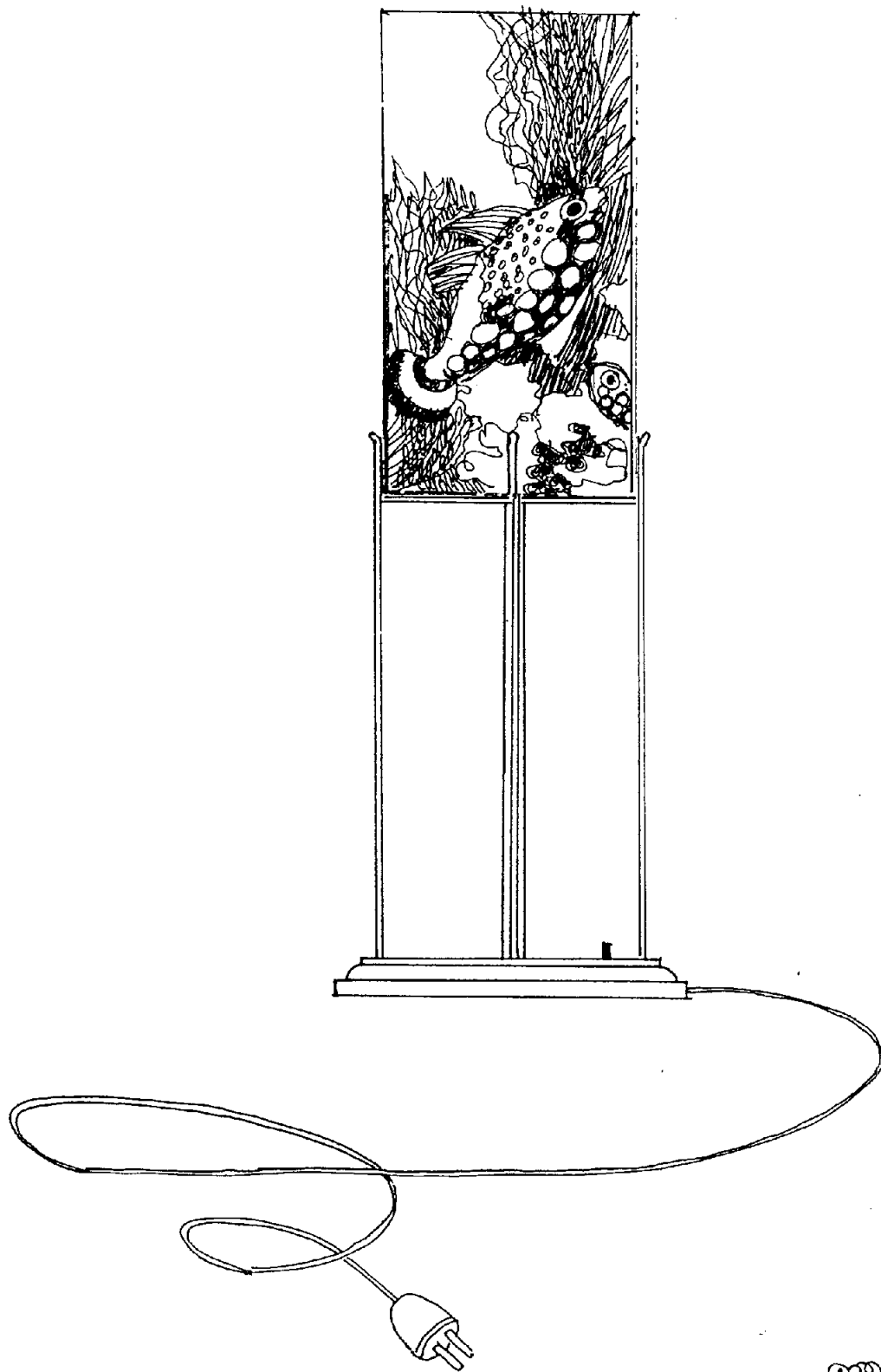
ชื่อ: ธีร: 1A.
DESIGNER: VIVEK

ภาพที่ 3 โคมไฟชนิดตั้งโต๊ะลายธรรมชาติ



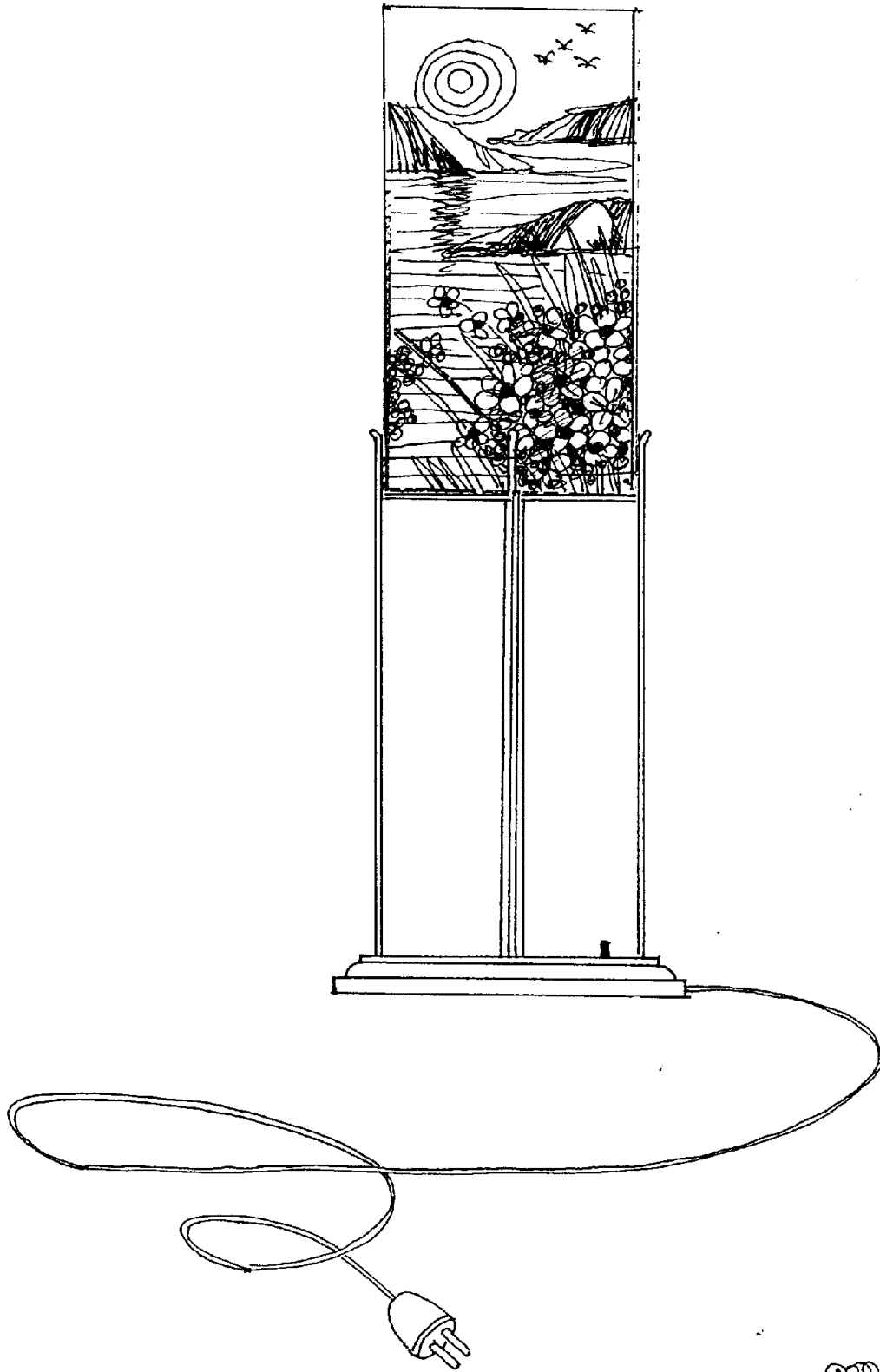
ชื่อ: วิชา: ๑๑.
DESIGNER: VIVEK

ภาพที่ 4 คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะลายธรรมชาติ



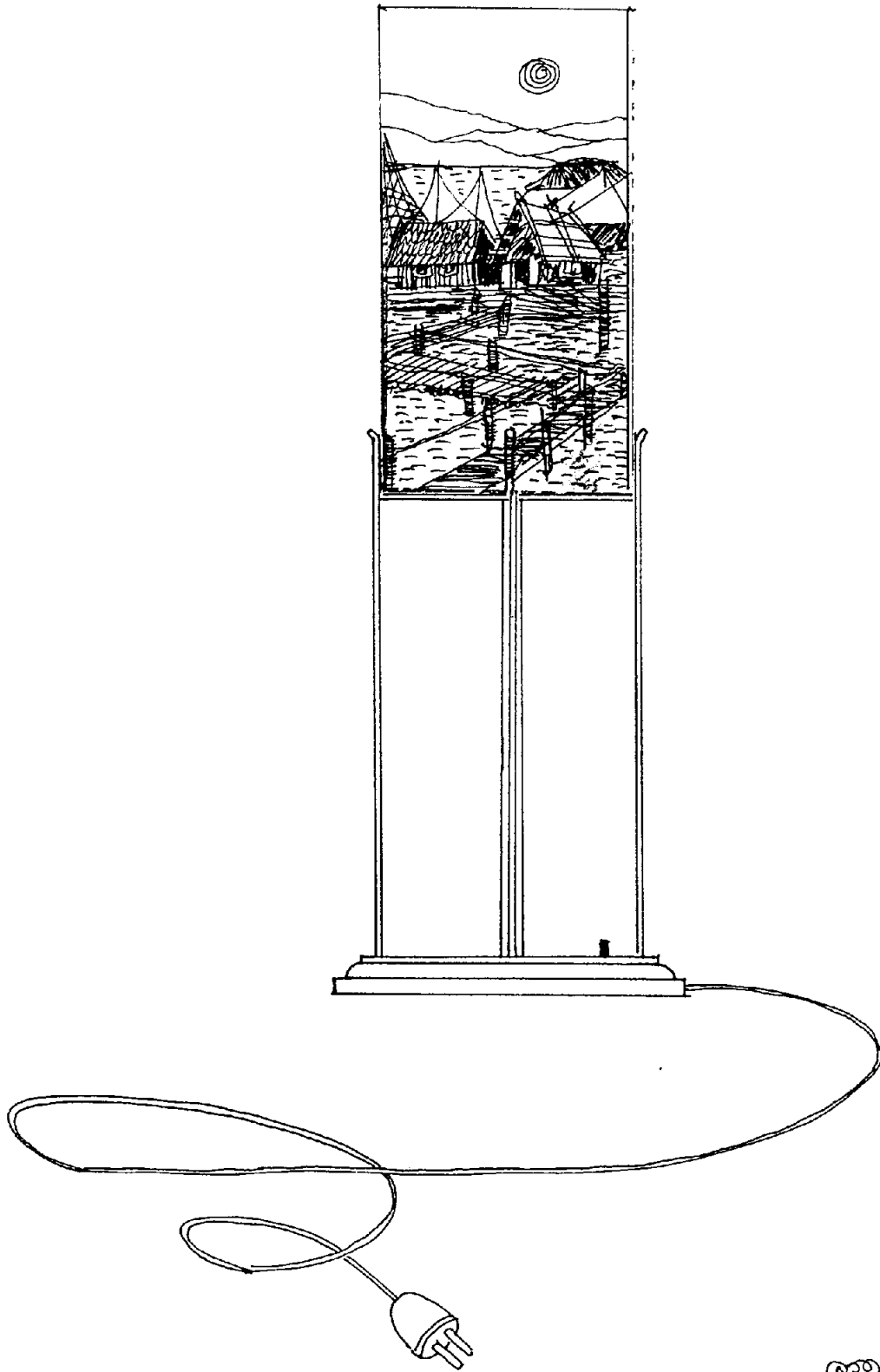
ชื่อ: ทีวี.เค.
DESIGNED: VIVEK

ภาพที่ 5 โคมไฟชนิดตั้งโต๊ะลายธรรมชาติ



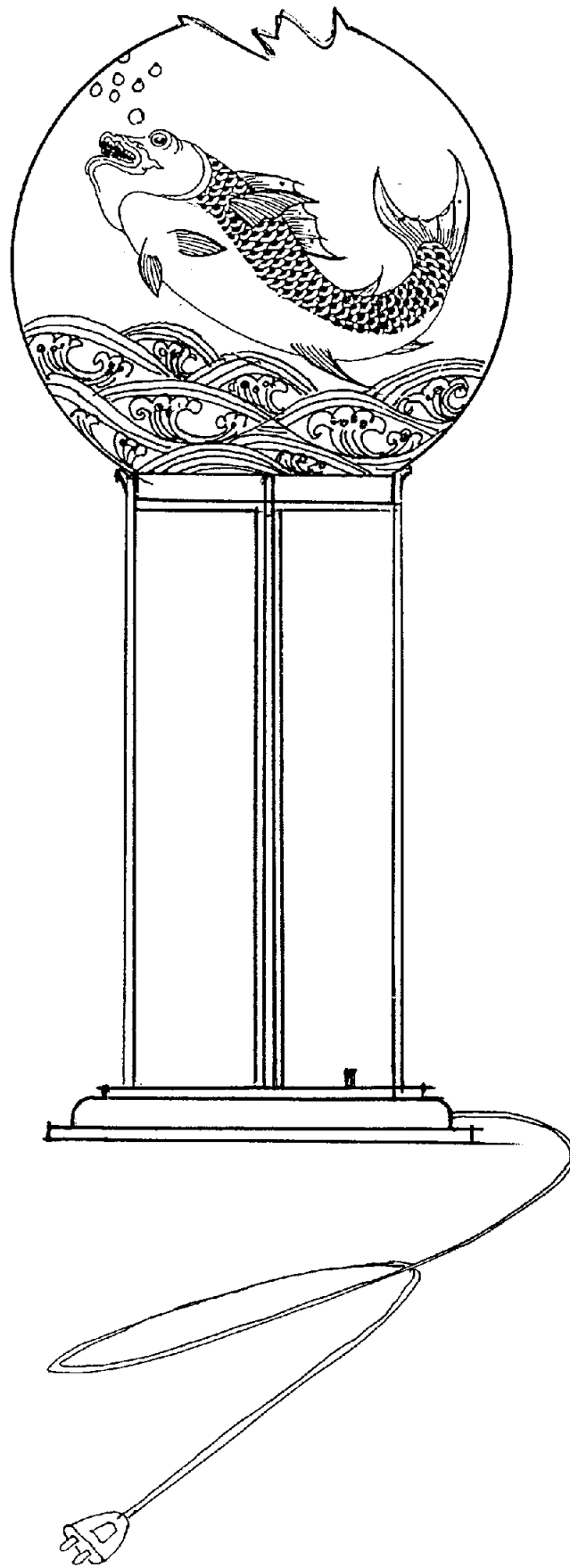
ออกแบบ: ทิวทัศน์
DESIGNED: VIVEK

ภาพที่ 6 โคมไฟชนิดตั้งโต๊ะลายธรรมชาติ



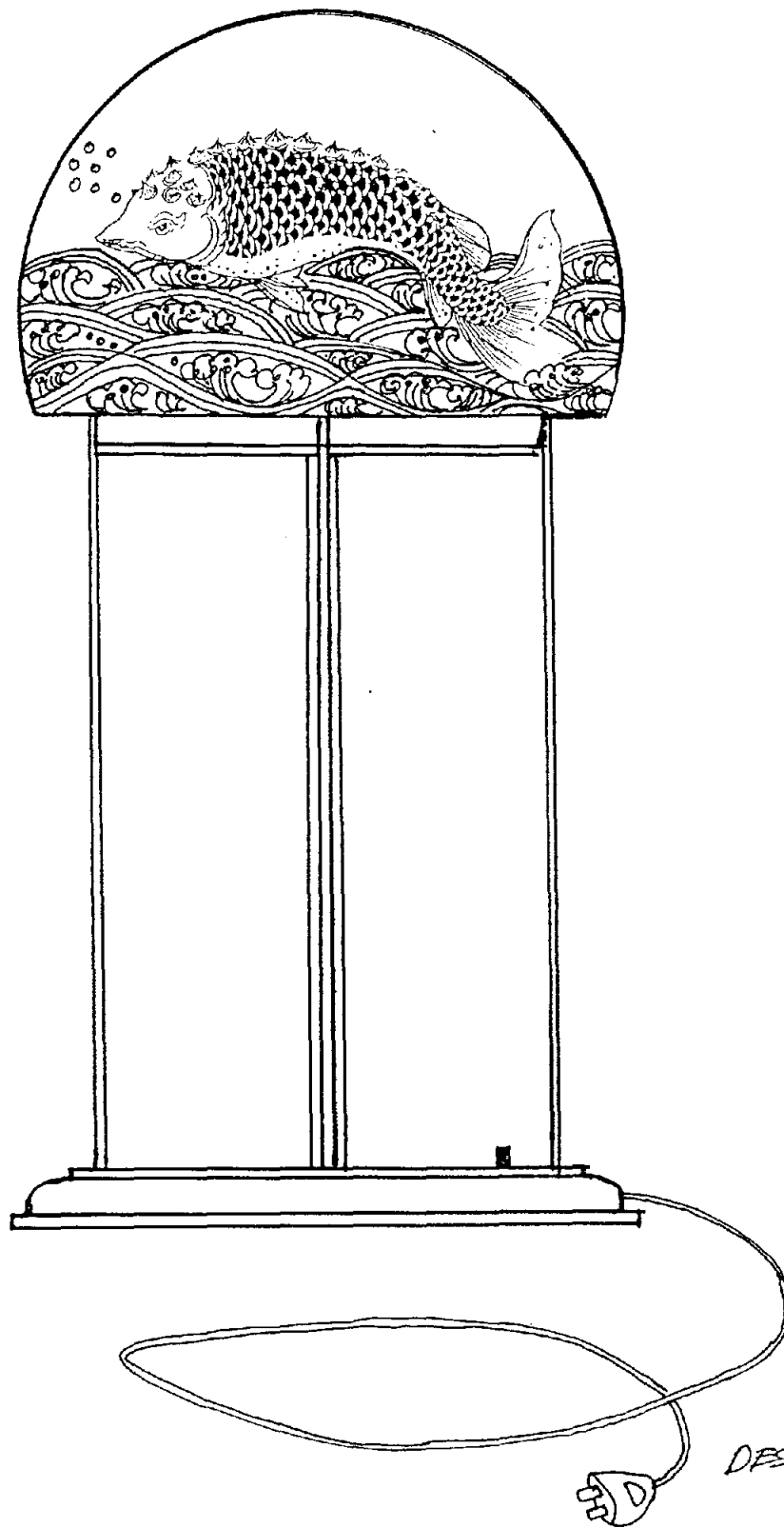
ผลงาน : ทิวทัศน์
DESIGNER: VIVEK

ภาพที่ 7 โคมไฟชนิดตั้งโต๊ะลายธรรมชาติ

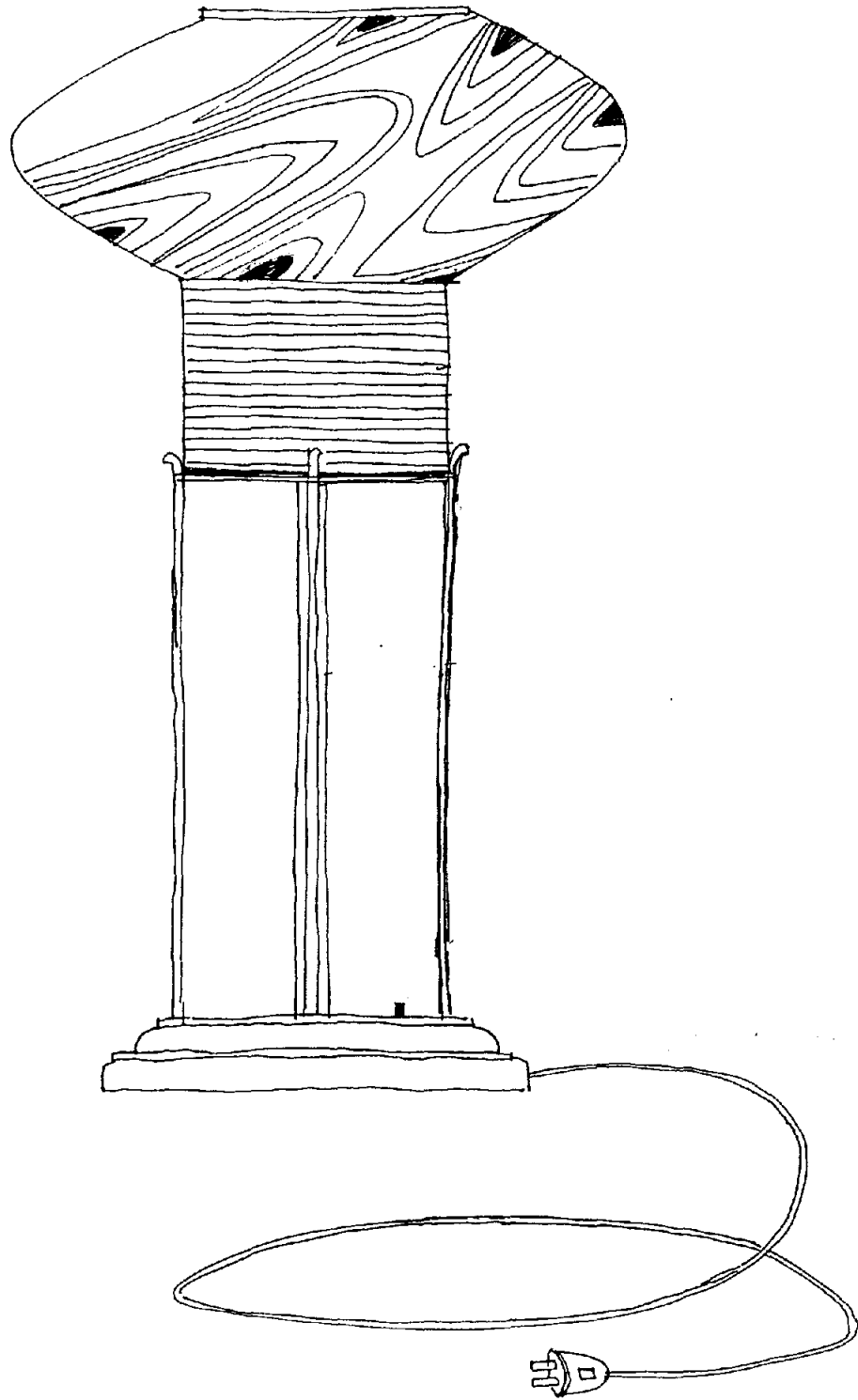


DESIGNER: VIVEK

ภาพที่ 8 โคมไฟตั้งพื้นภาพสัตว์ในวรรณคดี

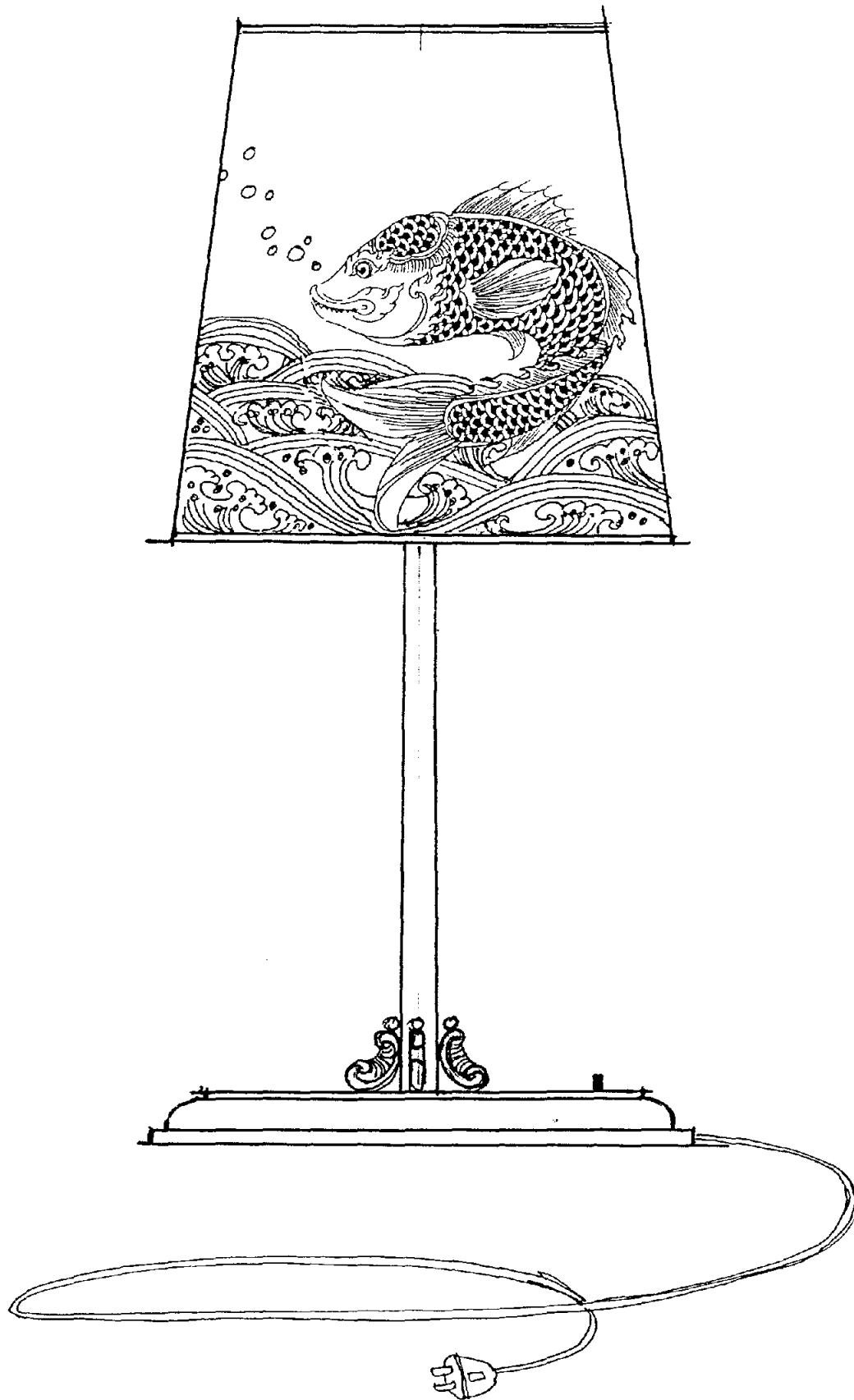


ภาพที่ 9 โคมไฟตั้งพื้นภาพสัตว์ในวรรณคดี



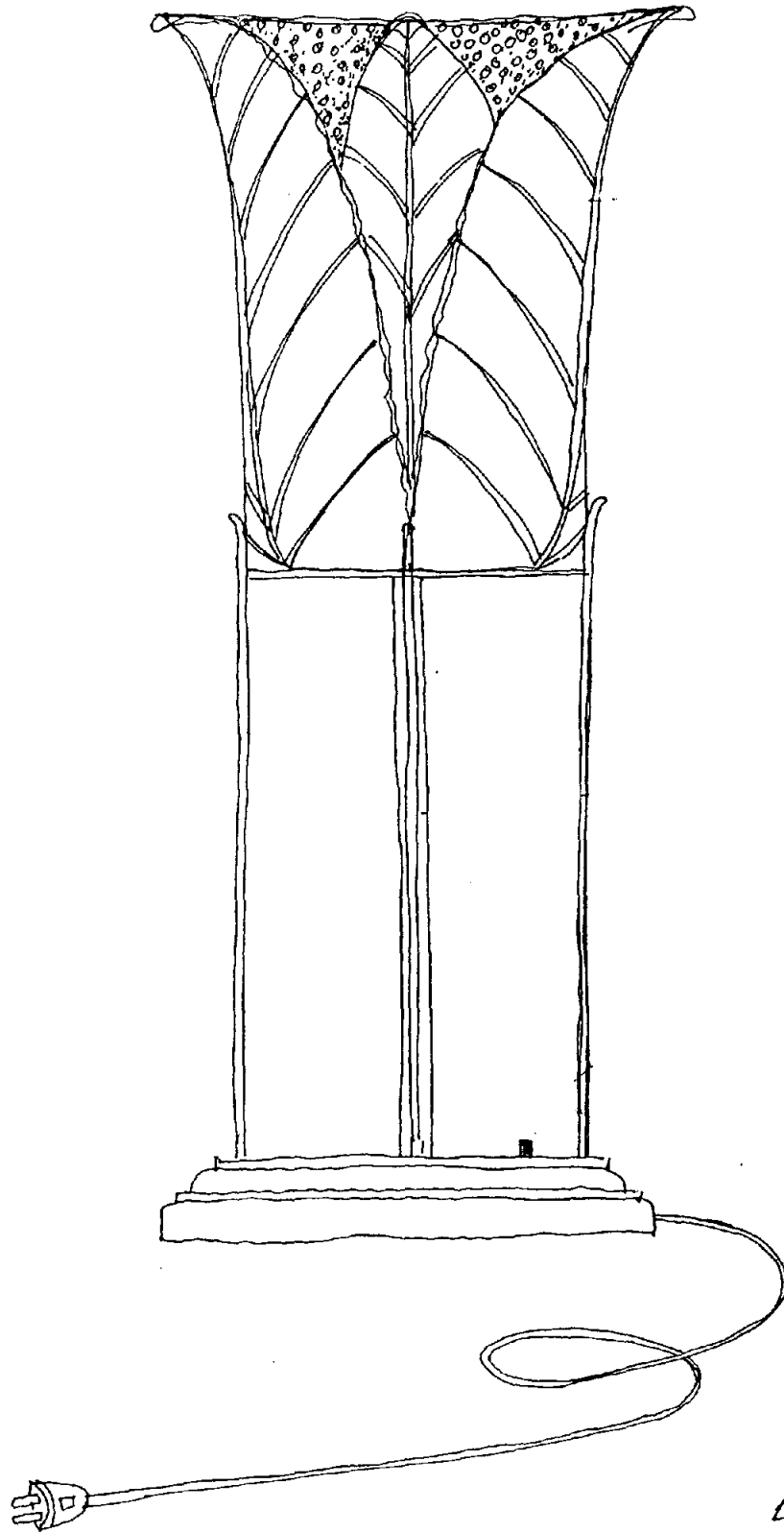
DESIGNER : VIVEK

ภาพที่ 10 โคมไฟตั้งพื้นลายนามธรรม



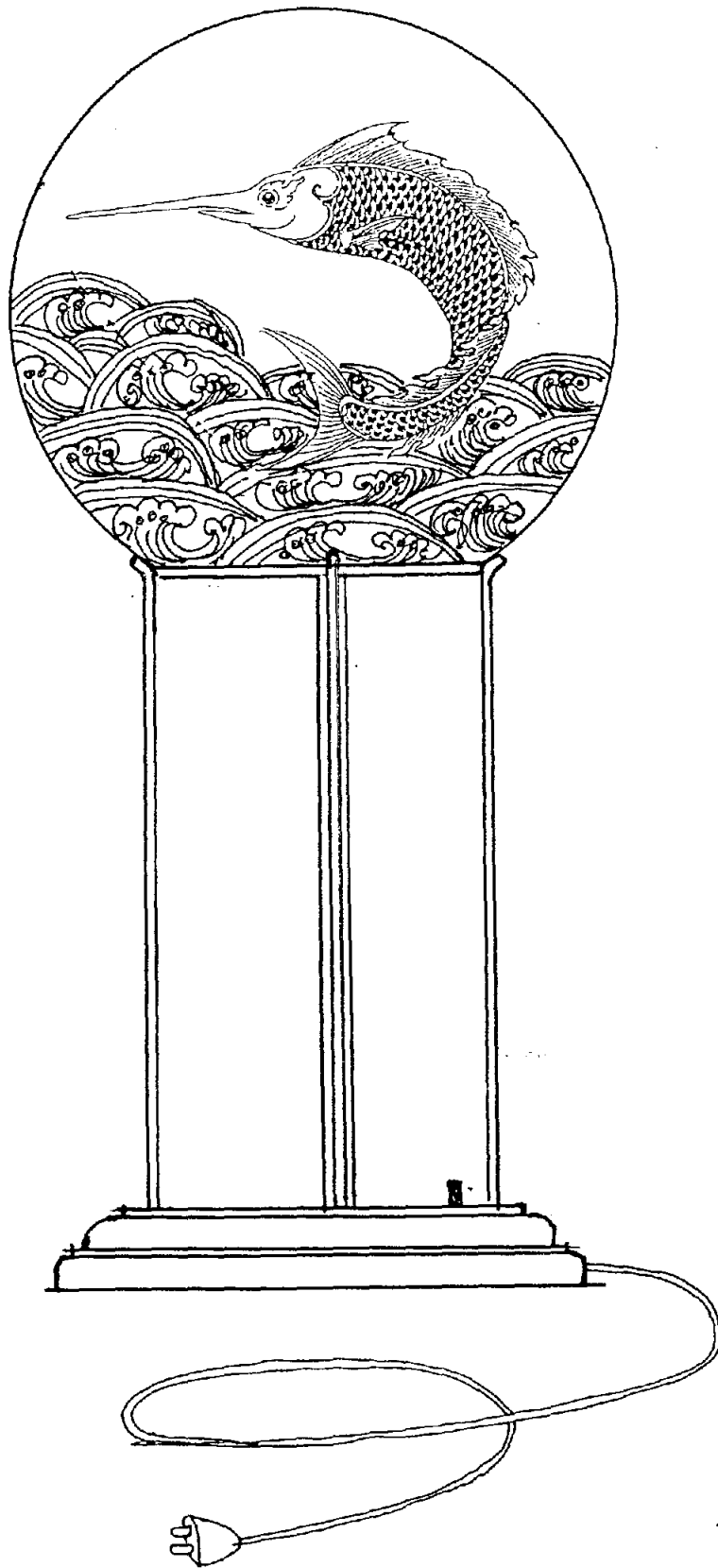
DESIGNER: VIVEK

ภาพที่ 11 โคมไฟตั้งพื้นภาพสัตว์ในวรรณคดี



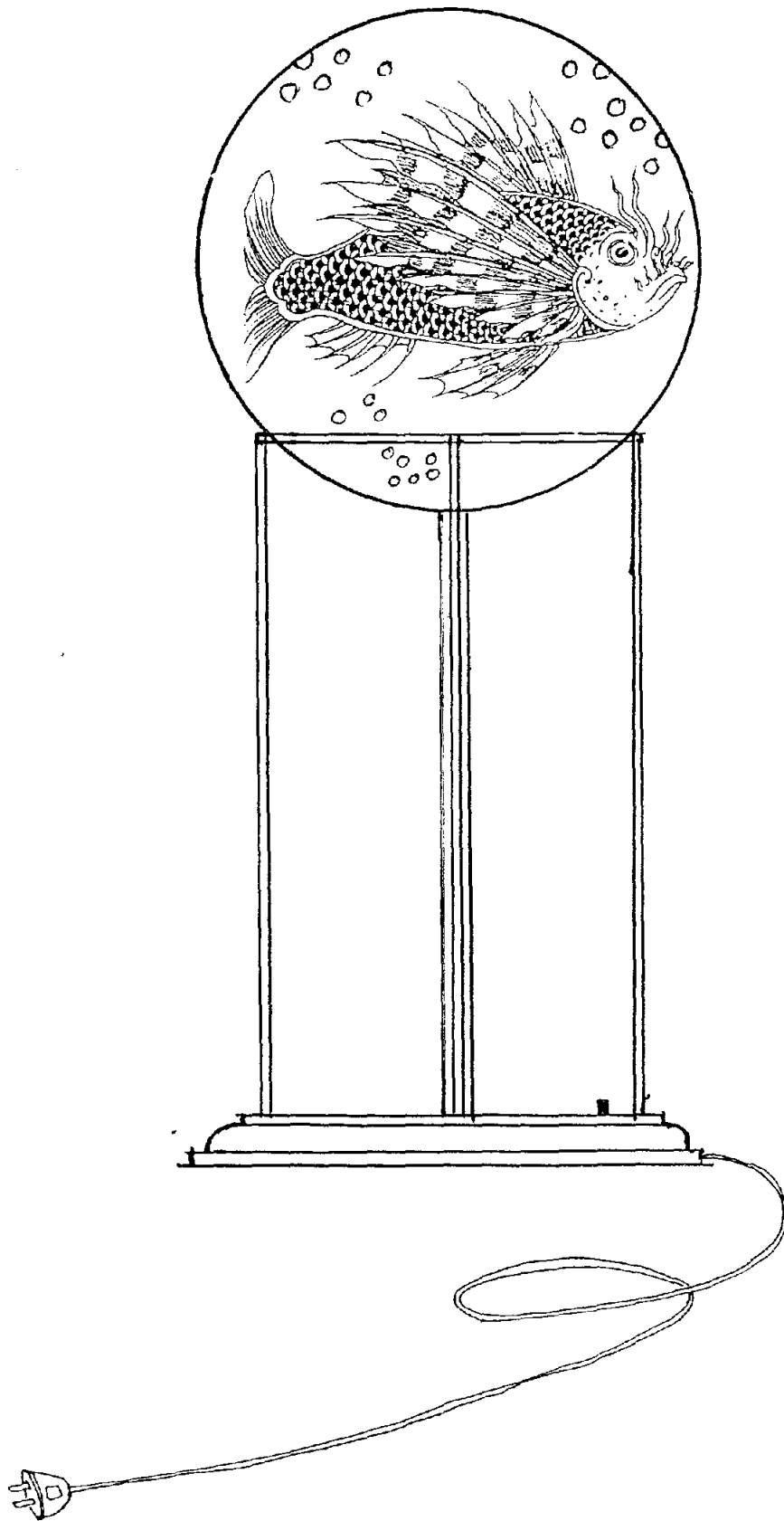
DESIGNER: VIVEK

ภาพที่ 12 โคมไฟตั้งพื้นลายนามธรรม



DESIGNER: VIVEK

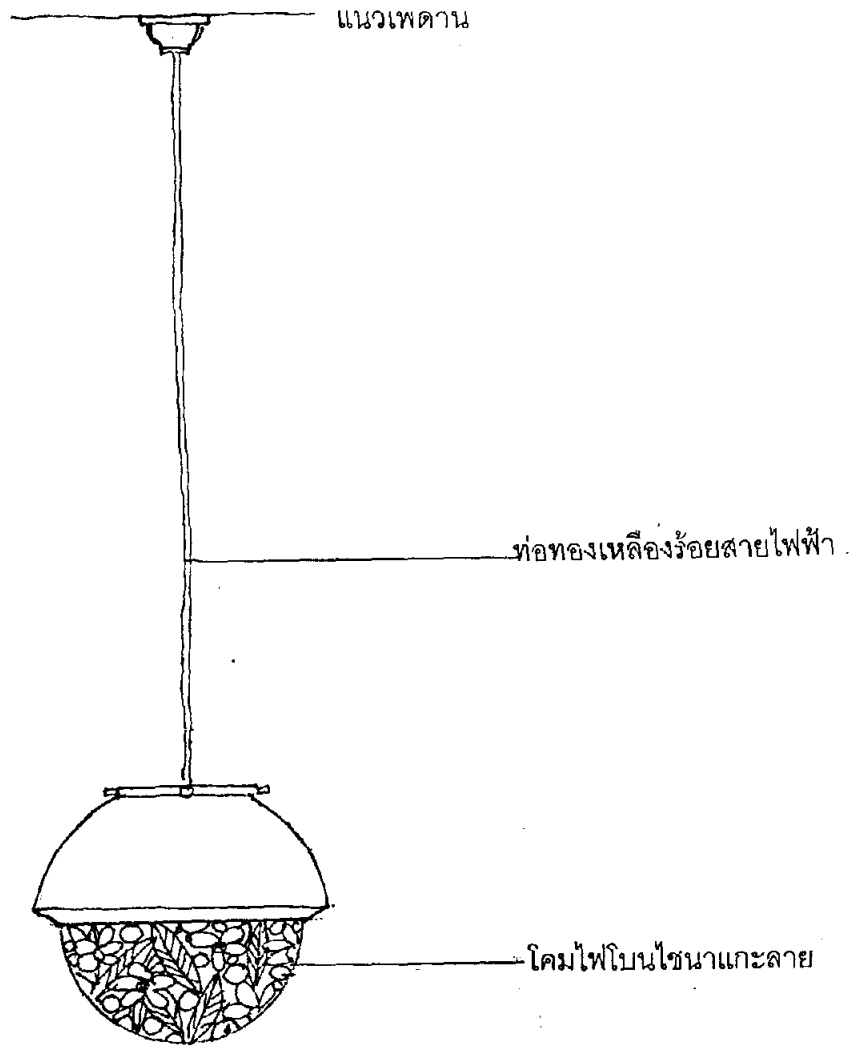
ภาพที่ 13 โคมไฟตั้งพื้นภาพสัตว์ในวรรณคดี



DESIGNER: VIVEK

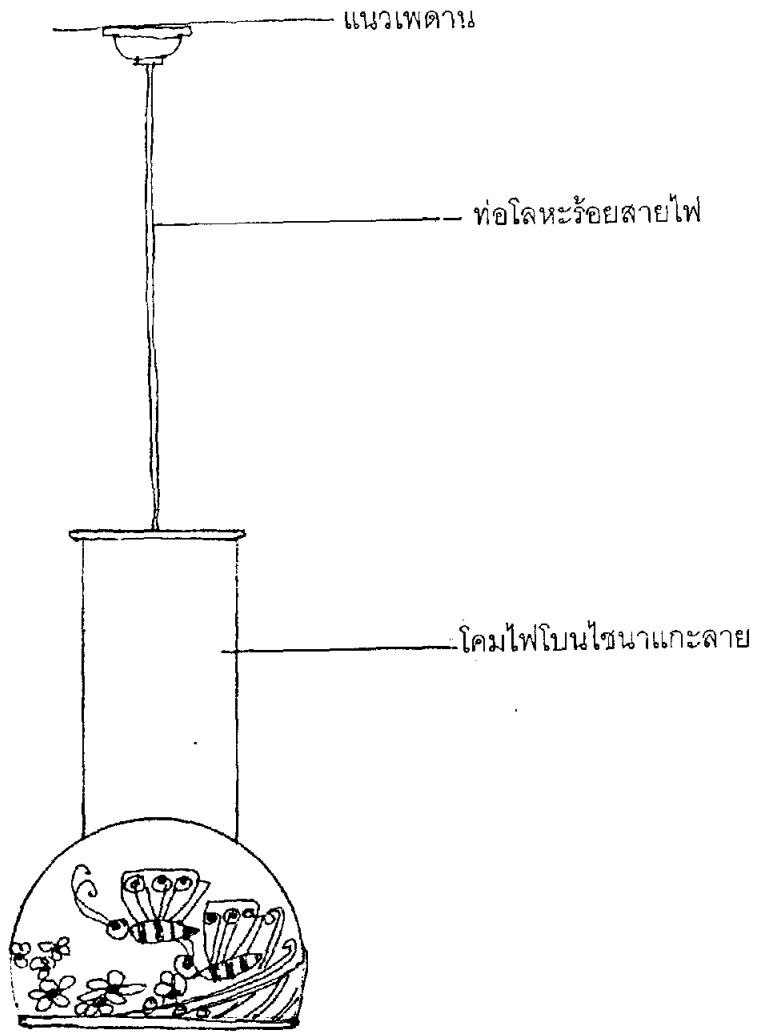
ภาพที่14 โคมไฟตั้งพื้นภาพสัตว์ในวรรณคดี

2.4.2 แบบโคมไฟชนิดแขวนเพดาน



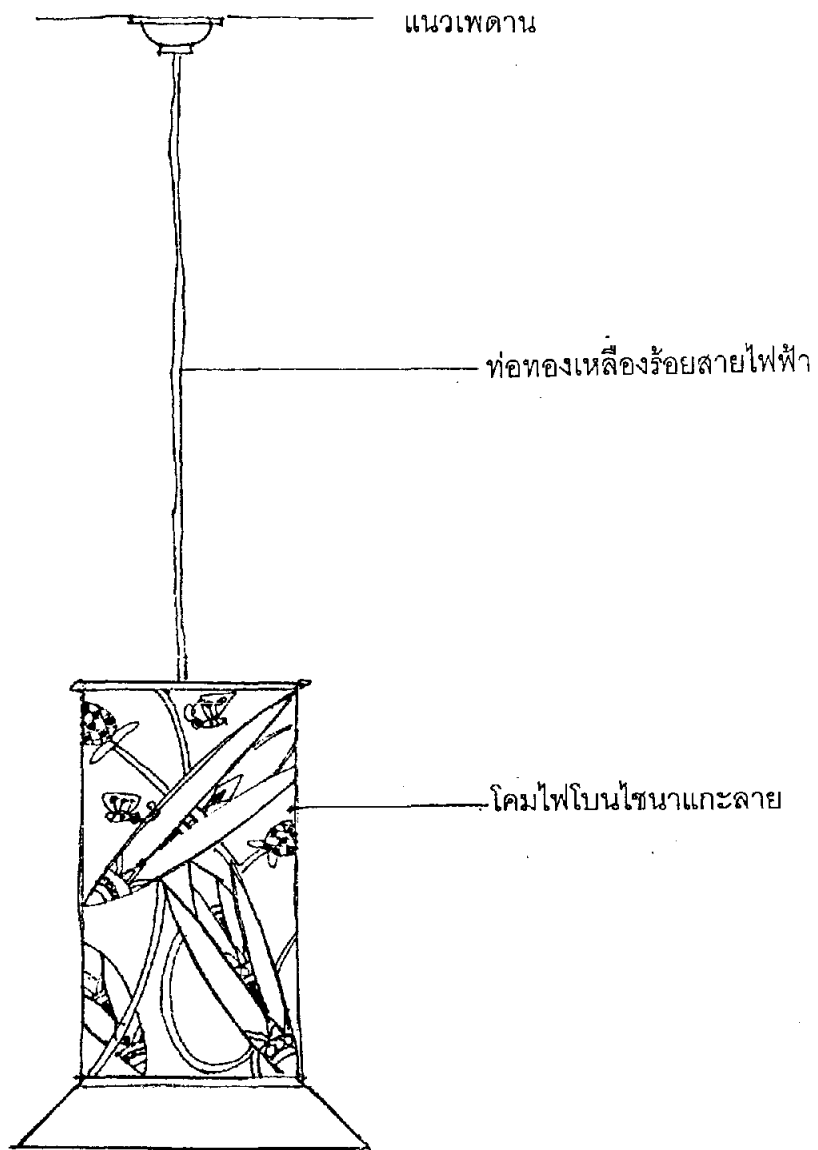
DESIGNER: VIVEK

ภาพที่ 15 โคมไฟแขวนเพดานลายธรรมชาติ



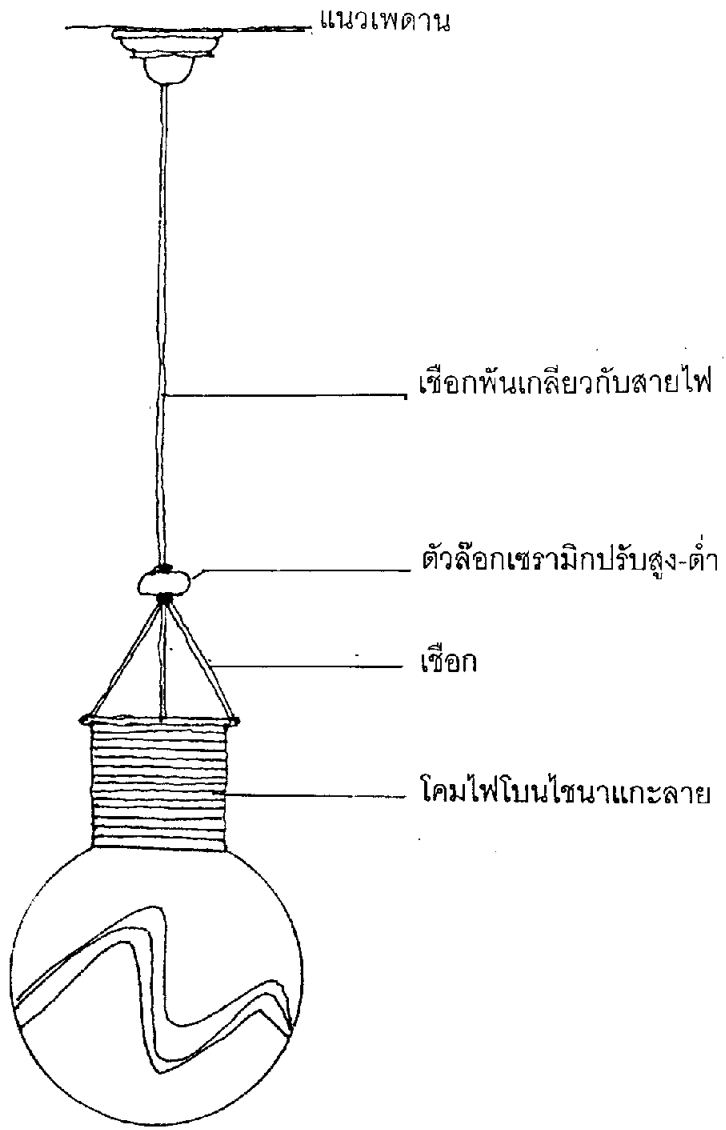
DESIGNER : VIVEK

ภาพที่ 16 โคมไฟแขวนเพดานลายธรรมชาติ



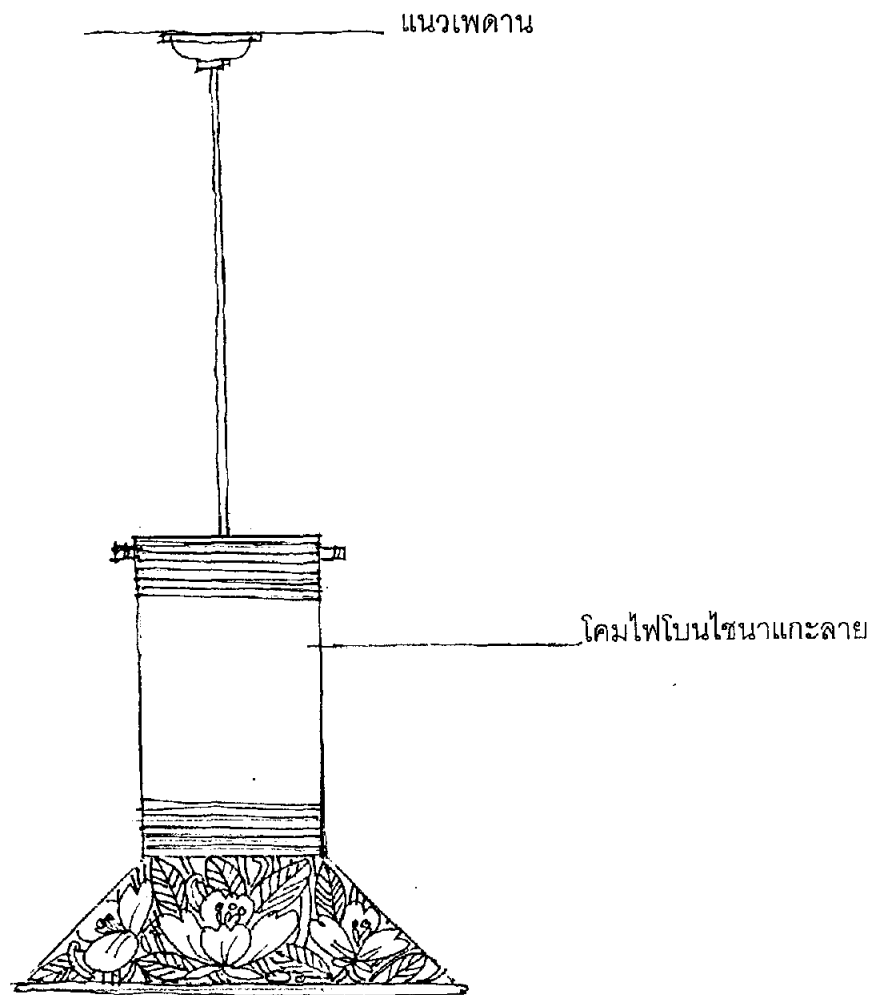
DESIGNER: VIVEK

ภาพที่ 17 โคมไฟแขวนเพดานลายธรรมชาติ



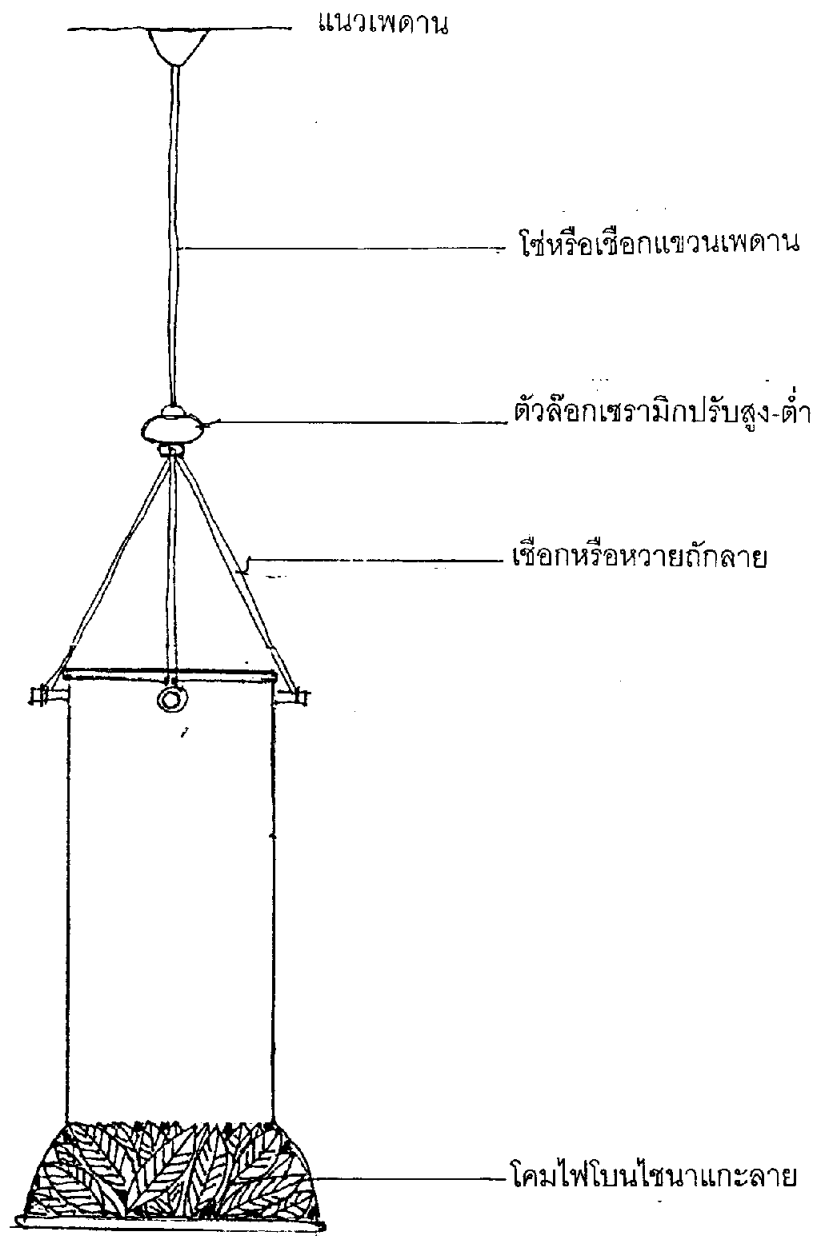
DESIGNER: VIVEK

ภาพที่ 18 โคมไฟแขวนเพดานลายธรรมชาติ



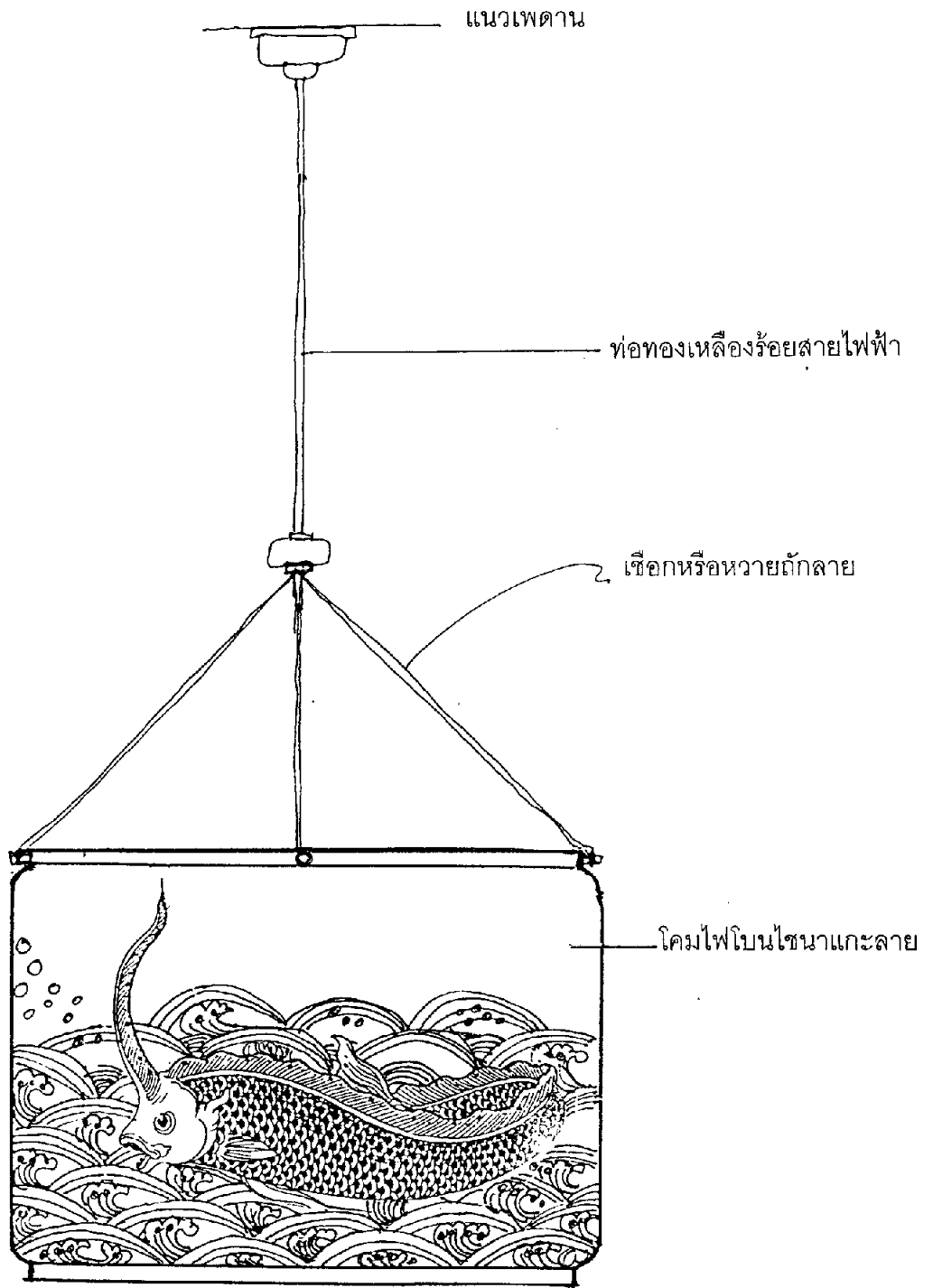
DESIGNER: VIVEK

ภาพที่ 19 โคมไฟแขวนเพดานลายธรรมชาติ



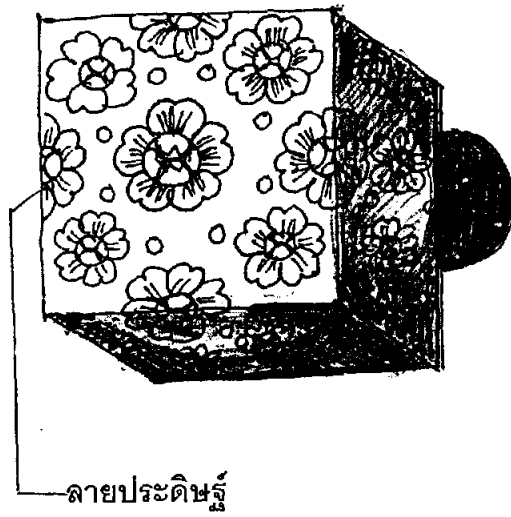
DESIGNER: VIVEK

ภาพที่ 20 โคมไฟแขวนเพดานลายธรรมชาติ



ภาพที่ 21 โคมไฟแขวนเพดานภาพสัตว์ในวรรณคดี

2.4.3 แบบคอมไฟชนิดประดับผนัง



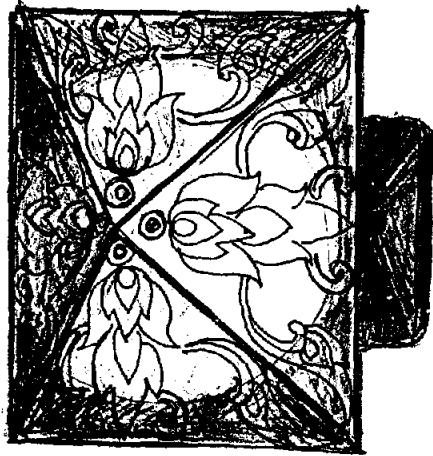
DESIGNER. VIVEK

ภาพที่ 22 คอมไฟประดับผนังลายประดิษฐ์



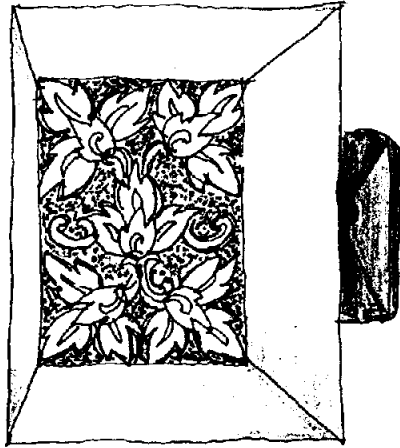
DESIGNER: VIVEK

ภาพที่ 23 โคมไฟประดับเพดานลายไทย



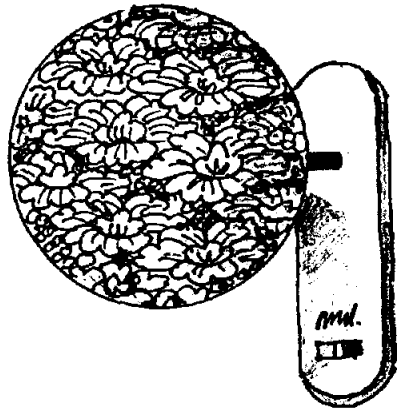
DESIGNER : VIVEK

ภาพที่24 โคมไฟประดับเพดานลายไทย



DESIGNER: VIVEK

ภาพที่ 25 โคมไฟประดับเพดานลายไทย



DESIGNER: VIVEK

ภาพที่ 26 โคมไฟประดับเพดานลายไทย

2.5 แสงสว่างที่ใช้กับโคมไฟโบนไชนา

สามารถใช้กับหลอดไฟแสงสว่างแบบหลอดธรรมดา และหลอดแบบประหยัดไฟ ตั้งแต่ 40 W. – 100 W. ขึ้นอยู่กับสถานที่และความต้องการในการใช้งาน หรืออาจจะใช้หลอดไฟที่มีสีในตัวก็ได้ จะทำให้โคมไฟเปลี่ยนสีไปตามสีของหลอดไฟแสงสว่างที่นำมาใช้ดูแปลกตาและสวยงามไปอีกแบบหนึ่ง โดยคำนึงถึงสถานที่ของการติดตั้งโคมไฟและประโยชน์ใช้สอยเป็นสิ่งสำคัญ เช่นถ้าเป็นโคมไฟหัวเตียง ควรใช้หลอดไฟประมาณ 40 W. – 60 W. และเป็นหลอดไฟสำหรับอ่านหนังสือ (หลอดชนิด DAY LIGHT) หรือหากเป็นห้องรับแขกต้องการเปลี่ยนสีห้องให้มีบรรยากาศไม่จำเจ อาจจะเปลี่ยนเป็นหลอดไฟสีส้ม , สีเขียว ฯลฯ ตามความต้องการ

2.6 การเตรียมน้ำดินโบนไชนา

สูตรน้ำดินโบนไชนา

1. เนื้อดินโบนไชนา (BONE CHINA) 69 %
2. น้ำสะอาด 31 %
3. SODIUM SILICATE 0.3 %

- น้ำดินโบนไชนา มีความข้นและลอยตัวได้ดี มีค่าความถ่วงจำเพาะ 1.35 เมื่อเทลงในพิมพ์แล้วต้องรีบเทออกภายใน 5 นาที เพราะน้ำดินจะจับตัวหนาทันอย่างรวดเร็วจน หากต้องการความหนาเพิ่มขึ้นให้เพิ่มเวลาในการเทน้ำดินออก

สูตรดังกล่าวเป็นสูตรน้ำดินที่ใช้ทดลองผลิตผลิตภัณฑ์โบนไชนาและถ่ายทอดการผลิตให้แก่ศูนย์ศิลปาชีพอ่างทอง และได้ผลเป็นที่น่าพอใจ

มาตรฐานเนื้อดินโบนไชนาจากรายงานการผลิตเนื้อผลิตภัณฑ์โบนไชนา พ.ศ. 2534 เป็นรายงานโครงการผลิตเนื้อผลิตภัณฑ์โบนไชนา พ.ศ. 2544⁽⁵⁾

2.7 ต้นแบบ , ปั้น , กลึง

ต้นแบบโคมไฟหากต้องการรูปแบบเป็นทรงกระบอก ควรใช้วิธี กลึงต้นแบบด้วยปูนปลาสเตอร์ หรืออาจจะลดขั้นตอนการกลึงโดยเลือกใช้ท่อ PVC ที่มีขนาดตามที่ต้องการมาใช้แทนได้ ทรงกลมก็ใช้วิธีการ กลึงหรือเลือกวัสดุทรงกลมอื่นๆ มาทำต้นแบบได้ เช่น ลูกบาศก์เกิดบอลล เป็นต้น ส่วนต้นแบบที่เป็นรูปสัตว์ , คน หรือรูปแบบที่กลึงไม่ได้ และใช้ วัสดุอื่นทดแทนไม่ได้ ให้ใช้ปั้นต้นแบบด้วยดินน้ำมัน หากต้องการรูปแบบที่มาจากธรรมชาติ เช่น ก้อนหิน , ปล้องไม้ไผ่ , ดอกไม้ ให้ใช้วัสดุนั้น มาเป็นต้นแบบได้เลย

2.8 เตรียมแบบพิมพ์ปูนปลาสเตอร์

เมื่อได้ต้นแบบไม่ว่าจากการปั้น การกลึง หรือจากวัสดุจากธรรมชาติดังกล่าวแล้ว นำมาทำเป็นพิมพ์แยกชิ้นเพื่อหล่อน้ำดินในขั้นต่อไป

ความยุ่งยากของการทำแบบพิมพ์นั้นส่วนใหญ่มาจากต้นแบบที่มี รูปทรงสลับซับซ้อนมากจนต้องทำแบบพิมพ์แยกชิ้นตั้งแต่ 3 ชิ้นขึ้นไป โดยมากเป็นรูปแบบคน , สัตว์ เป็นต้น การแบ่งแบบพิมพ์ต้องพยายามแบ่งให้ เส้นของรอยแบ่งเป็นรอยเดียวกับส่วนประกอบของรูปแบบ เช่น เป็นเส้น ของเสื้อผ้า , เส้นของปีกของขนของสัตว์ เป็นต้น เพื่อจะได้ผลิตภัณฑ์ไม่เห็น รอยต่อของแบบพิมพ์ ซึ่งจะลดความสวยงามของผลิตภัณฑ์ลง ส่วนรูปแบบ ที่เป็นทรงกระบอก และทรงกลม ปัญหาของแบ่งแบบพิมพ์ไม่ค่อยจะมี แต่ ควรจะออกแบบตกแต่งลดรอยปิดรอยเส้นแบ่งของพิมพ์ ซึ่งเป็นเทคนิค หนึ่งในการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์และสวยงามหาที่ ดีไม่ได้



ภาพที่ 27 แบบพิมพ์ปูนปลาสเตอร์

2.9 การขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อดินโบนไซนา (SLIP CASTING)

น้ำดินโบนไซนามีความชื้นและลอยตัวได้ดี มีค่าความถ่วงจำเพาะ 1.35 เมื่อเทลงในแบบพิมพ์แล้วต้องรีบเทออกภายใน 5 นาที เพราะน้ำดินจะจับตัวหนาอย่างรวดเร็ว โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์โบนไซนาบางแห่งเตรียมน้ำดินเป็น 2 สี คือสีขาวบริสุทธิ์และสีครีม ดังนั้นในน้ำดินจึงต้องผสมสีย้อมจากพืชหรืออินทรีย์สารเพื่อให้เห็นสีแตกต่างกันเผา

ความหนาที่ต้องการในการทำผลิตภัณฑ์โคมไฟควรหนาประมาณ 3 – 4 มิลลิเมตร ซึ่งเหมาะแก่การแกะลายหลายๆ ระดับและแสงผ่านได้ดี



ภาพที่ 28 การหล่อน้ำดิน

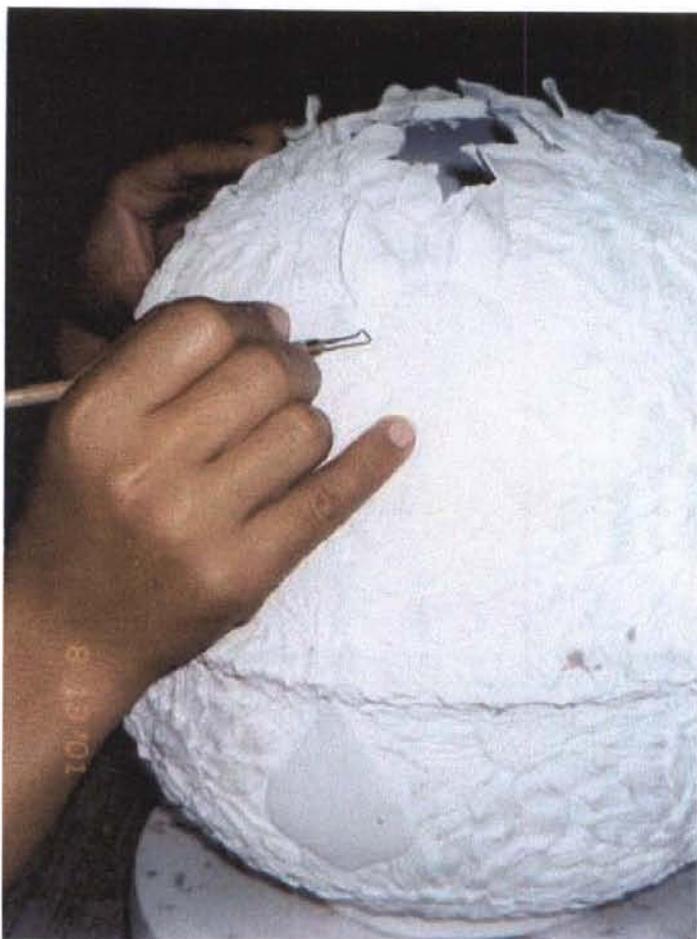


ภาพที่ 29 การถอดแบบพิมพ์

2.10 การแกะลวดลาย

ออกแบบลวดลายที่จะนำมาตกแต่งโดยคำนึงถึงรูปทรงของโคมไฟและสถานที่ที่จะใช้ประดับโคมไฟเพื่อให้ได้บรรยากาศและความสวยงาม ไม่ว่าจะ เป็นภาพลายเส้นสมัยใหม่ ภาพสัตว์ , ภาพทิวทัศน์, ภาพลายไทย, ภาพลายไทยประยุกต์, ภาพลายจีน, ลายสากล ฯลฯ

การแกะลวดลายลงบนโคมไฟโบนไชนาต้องใช้ช่างฝีมือประณีตและชำนาญงานค่อนข้างสูง เพื่อให้ได้ลวดลายที่สวยงามและมีความลึก, ตื้นหลายๆ ชั้น เนื้อดินโบนไชนาค่อนข้างเปราะเมื่อยังไม่ผ่านการเผา หากช่างแกะไม่ชำนาญงานจะทำให้แตกได้ง่ายหรือเกิดความเสียหายแก่ชิ้นงานได้มากซึ่งทำให้เสียทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 30 การแกะสลักโคมไฟ

2.11 การตกแต่ง

เมื่อแกะสลักกลดลายบนผิวภายนอกของโคมไฟโบนไซนาเรียบร้อยแล้ว นำมาเช็ดด้วยฟองน้ำที่ชุบน้ำพอหมาดๆ ให้ทั่ว และใช้ฟูกันแห้งหรือจุ่มน้ำพอหมาด เช็ดตกแต่งในส่วนที่เป็นรายละเอียดต่างๆ จนผลิตภัณฑ์มีความสวยงาม ไร้รอยตำหนิ อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ที่สุด

2.12 การตากแห้ง

หลังจากตกแต่งผลิตภัณฑ์เรียบร้อยแล้วนำมาตากแห้งโดยให้ผลิตภัณฑ์แห้งช้า โดยการตากในห้องที่มีลมผ่านและอุณหภูมิในห้องไม่สูงนัก เพื่อป้องกันการความเสียหายที่อาจเกิดจากการแห้ง โดยเร็วของเนื้อดิน การตากแห้งใช้เวลาประมาณ 1 – 2 วัน แล้วแต่ขนาดของผลิตภัณฑ์

2.13 การเผาดิบหรือเผาแกร่งผลิตภัณฑ์โบนไซนา

ผลิตภัณฑ์โบนไซนามีอุณหภูมิในการเผาประมาณ $1,230^{\circ}\text{C}$. ในการเผาแกร่งผลิตภัณฑ์ โบนไซนาทุกชิ้น ต้องใช้ความพิถีพิถัน ต้องจัดเตรียมที่รองรับผลิตภัณฑ์ (SETTER) ให้ดี เนื่องจากเนื้อดินหดตัวสูงและยุบตัวบิดเบี้ยวหลังการเผาได้ง่าย ตัวอย่างเช่น การเผาจานเปลผลิตภัณฑ์โบนไซนา จะต้องใช้อะลูมินาผงกดให้แน่นเป็นรูปจานคว่ำ แล้วจึงนำจานเปลที่จะเผาวางคว่ำลงไป ถ้าเป็นพวกตุ๊กตารูปม้าจะต้องใช้ดินดิบคลึงเป็นแผ่นบางๆ แล้วตัดเป็นชิ้นๆ คอยค้ำยันขาทั้งสี่ข้างและส่วนหัวกับฐานที่รองรับ เพื่อป้องกันการทรุดตัวของตุ๊กตาที่อุณหภูมิสูง ส่วนผลิตภัณฑ์ถ้วยกาแฟ จะคว่ำปากถ้วยลงกับฐานที่หนุนขึ้นมาโค้งกลม ป้องกันขอบปากหดเบี้ยวไม่ได้รูปทรง และผลิตภัณฑ์ประเภทกาน้ำ ต้องค้ำยันที่พวยกาและหูกาน้ำ ผลิตภัณฑ์ทรุดตัวเสียรูปทรง กระบวนการที่ต้องการเตรียมเผาโดยใช้เนื้อดินโบนไซนาทำค้ำยันนี้ทำให้ต้องเสียปริมาณของเนื้อดินเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากจะต้องใช้ดินชนิดเดียวกันเพื่อให้การหดตัวในอัตราเดียวกันขณะเผา โคมไฟโบนไซนาใช้หลักการวางเผาแบบเดียวกับผลิตภัณฑ์ถ้วยกาแฟ หรือแจกันทรงกระบอกและ ทรงกลม



ภาพที่ 31 การเผาด้วยเตาไฟฟ้า

2.14 สูตรน้ำเคลือบใส

อุณหภูมิ : 1080°C

ส่วนผสมของน้ำเคลือบ

(วัตถุดิบ)	(%)
ฟริต (KF-1)	63
เฟลด์สปาร์	14.8
ควอร์ตซ์ จันทบุรี	13.8
ดินขาว ระนอง	4.6
ซิงค์ออกไซด์	1.8
เซอร์โคเนียมซิลิเกต	2.0

ใช้น้ำ 1 ลิตร ต่อวัตถุดิบ 1กก. บดนาน 8 ชั่วโมง

กรองผ่านตะแกรง # 100 เมช โดยเติมกาวย CMC 0.5 % เพื่อให้ น้ำเคลือบข้น และไม่หลุดติดมือ

ส่วนผสมของฟริต (KF-1) เผาที่ 1,000°C

(วัตถุดิบ)	(%)
บอแรกซ์	19
ตะกั่วแดง	40
หินปูน	10
ควอร์ตซ์	24
ไพโรฟิลไรท์	7

2.15 การเคลือบ (GLAZING)

ต้องอุ่นผลิตภัณฑ์ที่เผาแกร่งให้ร้อนประมาณ 80°ซ ก่อนนำมาชุบเคลือบ เนื่องจากเนื้อดินไม่ดูดซับน้ำเคลือบ ควรจะเคลือบด้านในภาชนะก่อนนำไปอบให้แห้ง แล้วจึงนำมาชุบเคลือบ หรือพ่นเคลือบด้านนอกจนน้ำเคลือบมีความหนา 1 มม. ก่อนเผา เผาเคลือบที่อุณหภูมิ 1,050 °ซ – 1,100°ซ

หากไม่ต้องการให้ผลิตภัณฑ์มีความมันเนื่องจากการเคลือบมากนักคือให้มีผิวกึ่งมันกึ่งด้าน ควรเผาเคลือบที่อุณหภูมิ 900°ซ – 1,000°ซ จะได้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชนิดไม่ตกรังสี



ภาพที่ 32 การเคลือบ

2.16 การตกแต่ง (DECORATING)

การตกแต่งด้วยสีบนเคลือบ , สีทอง , สีเงิน บางจุดที่ต้องการเน้นความสวยงาม แต่ไม่ควรให้มากเกิน 20 % ของพื้นที่ทั้งหมด เพราะจะไปปกปิดความงามของเนื้อดินนอกจากนี้ยังบดบังแสงสว่างแล้วจึงนำไปเผาสีบนเคลือบที่อุณหภูมิ 800°ซ - 900°ซ จะได้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชนิดตกแต่งสี

2.17 ปัญหาที่เกิดขึ้นในการผลิตโบนไซนามี 2 ประการคือ

2.17.1 เนื้อดินโบนไซนามีอุณหภูมิต่ำในการเผาจำกัด มีการหดตัวสูง ถ้าเพิ่มอุณหภูมิในการเผาเพียงเล็กน้อยอาจทำให้ยุบตัวหลอมละลายเป็นของเหลวได้ ดังนั้นจึงต้องมีเครื่องวัดอุณหภูมิที่มีความเที่ยงตรงสูง ไว้ควบคุมการเผา

2.17.2 สีของเนื้อดินหลังการเผาจะเป็นสีขาวอมฟ้าเนื่องจากปฏิกิริยาสันดาปไม่สมบูรณ์ในเตาเผาหรือเปลี่ยนเป็นสีขาวอมเขียวเนื่องจากมีปริมาณของดินขาวมากเกินไป หรือผลิตภัณฑ์มีผิวไม่เรียบเนื่องจากวัตถุดิบมีความละเอียดไม่ได้มาตรฐาน

จะเห็นได้ว่าการทำผลิตภัณฑ์โบนไซนามีทำได้ยาก ต้องใช้ความชำนาญและเทคโนโลยีในการผลิตสูง ต้องใช้วัตถุดิบที่มีคุณภาพสูง จึงได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูง แข็งแกร่ง น้ำหนักเบา และสวยงามน่าใช้ ซึ่งเป็นที่ต้องการของตลาด เหตุผลดังกล่าวทำให้ผลิตภัณฑ์โบนไซนามีราคาแพง โรงงานที่ผลิตโบนไซนามีในประเทศไทยส่วนใหญ่ตั้งวัตถุดิบที่มีคุณภาพดีมาจากต่างประเทศเพื่อใช้ในการผลิต

2.18 การประกอบเป็นโคมไฟชนิดต่างๆ

จากผลิตภัณฑ์โคมไฟที่เผาจนเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จแล้ว นำมาประกอบเป็นโคมไฟชนิดต่างๆ เช่น แบบตั้งโต๊ะ , แบบตั้งพื้น , แบบแขวนเพดาน , แบบประดับผนัง ด้วยโครงสร้างอาจจะประกอบด้วยทองเหลือง , สเตนเลส , ไม้ , สายไฟ , ฐานรับหลอดไฟ , ปลั๊กเสียบไฟฟ้า ตัวผู้ , สวิตช์กลางทางหรือสวิตช์แบบฝังบนผนังไม้ สำหรับการเดินสายไฟควรรหาทางซ่อน เพื่อผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์สวยงาม

2.19 การบรรจุหีบห่อ

เมื่อได้ผลิตภัณฑ์สำเร็จเป็นชุดแล้วนำมาบรรจุหีบห่อที่ได้ออกแบบไว้อย่างสวยงามและถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น ใช้กระดาษลูกฟูก 3 – 5 ชั้นป้องกันการกระแทก , ห่อด้วยพลาสติกป้องกันน้ำ หรือภายในใช้แผ่นโฟมคั่นและล๊อคโคมไฟให้แน่นไม่ลื่นไปมาซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์เสียหายได้

2.20 การจำหน่าย

นำออกจำหน่ายในตลาดค้าโคมไฟ เช่นร้านจำหน่ายโคมไฟฟ้าโดยตรง , ห้างสรรพสินค้าทั่วไป หรือร้านค้าของผู้ผลิตเอง



ภาพที่ 33 การประกอบโคมไฟโบนไซนา

บทที่ 3

สรุป

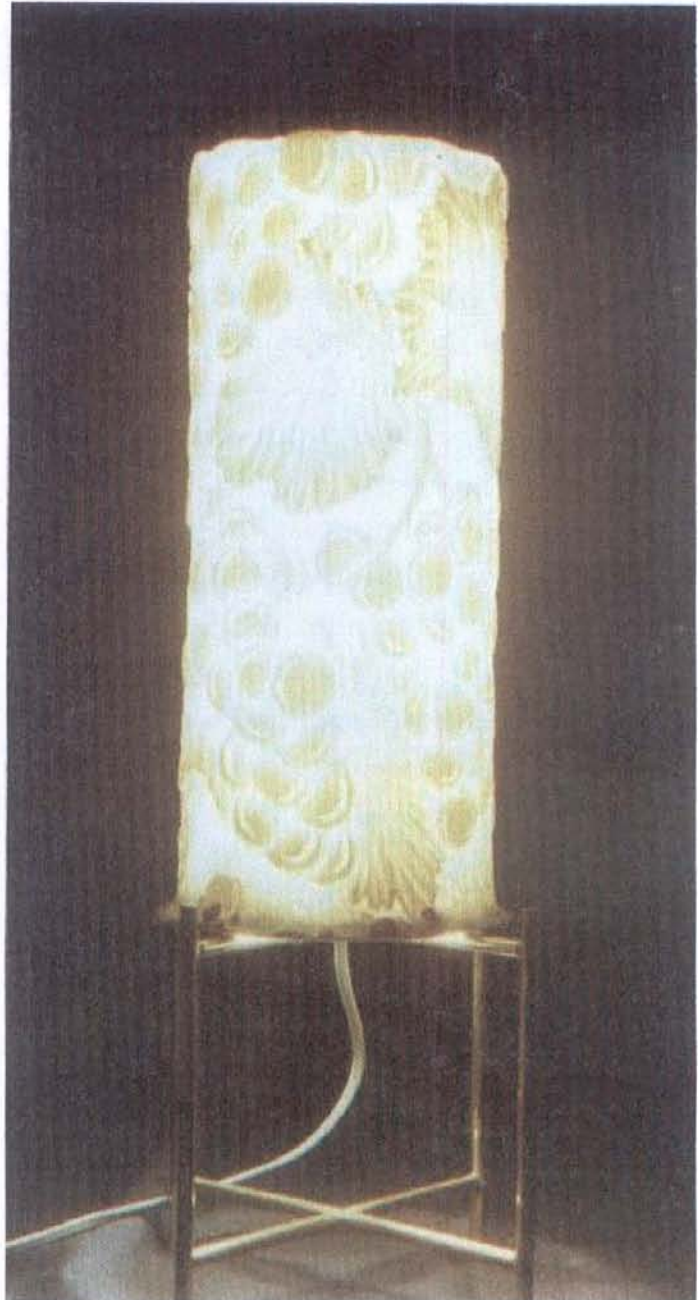
จากผลการศึกษาทดลองผลิตตามขั้นตอน โดยการหล่อน้ำดิน (SLIP CASTING) ความหนาของเนื้อดินสำหรับทำโคมไฟควรหนาประมาณ 3 – 4 มิลลิเมตร ซึ่งจะเหมาะแก่การแกะสลักลวดลายได้หลายๆระดับและแสงผ่านได้ดี ส่วนการแกะลายได้ใช้เครื่องมือแกะลายหลายชนิดประกอบกับฝีมืออันประณีตของช่างแกะและความชำนาญในการแกะเนื้อดินโบนไซนาอันเปราะบาง ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ เสร็จสมบูรณ์ตามเป้าหมายที่วางไว้ และทดลองผลิตออกจำหน่ายที่ศูนย์ศิลปาชีพบางไทร ในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

1. ได้ผลิตภัณฑ์โคมไฟโบนไซนา ซึ่งเป็นนวัตกรรมใหม่ในการผลิตโคมไฟในประเทศ
2. ได้รูปแบบโคมไฟหลากหลายรูปแบบที่เหมาะสมกับสถานที่ต่างๆ ตามความต้องการ เช่น อาคารที่พักอาศัย, อาคารสำนักงาน, โรงแรมและสวน
3. ได้โคมไฟที่มีรูปแบบและลักษณะเด่นชัดทางศิลปกรรมซึ่งแกะสลักด้วยช่างฝีมือชั้นสูง ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณค่าและราคาสูง
4. ได้เทคนิคการผลิตโคมไฟโบนไซนาในระบบอุตสาหกรรมเพื่อจำหน่ายภายในประเทศ

เอกสารอ้างอิง

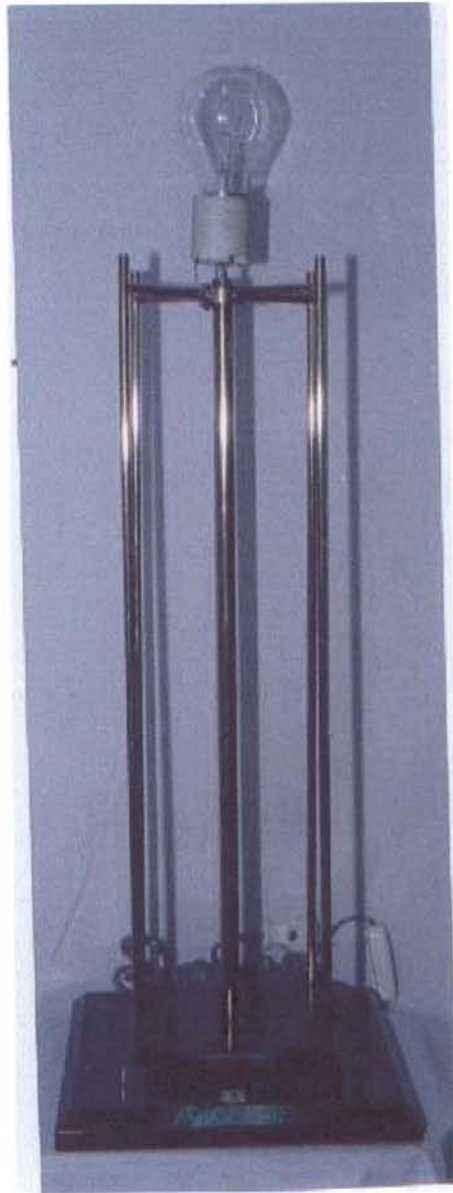
1. เอกสารทางวิชาการ เทคโนโลยีเครื่องเคลือบดินเผา ของศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา กองการวิจัย กรมวิทยาศาสตร์บริการ พ.ศ. 2525
2. ไพจิตร อิงศิริวัฒน์ เนื้อดินเซรามิก กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ พ.ศ. 2541 หน้า 176 – 184
3. ดร. ขงยุทธ สุขสมบัติ ผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาโบราณ สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 3 จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2530
4. ดร. วรุณี ถิรมงคล โครงการการผลิตเนื้อผลิตภัณฑ์โบราณ กองการวิจัย กรมวิทยาศาสตร์บริการ พ.ศ. 2543, 83 หน้า
5. ดร. วรุณี ถิรมงคล, นายสุทธิชัย ทีปประสาน, นางพรทิพย์ เวียงอำพล, นายธนสรณ์ โสคติโสภา โครงการการผลิตเนื้อผลิตภัณฑ์โบราณ กรมวิทยาศาสตร์บริการ พ.ศ. 254

ภาคผนวก

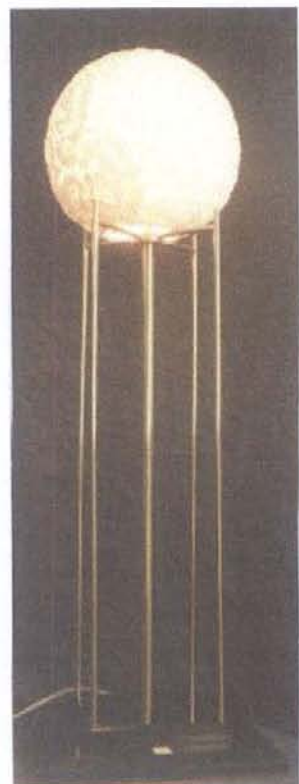
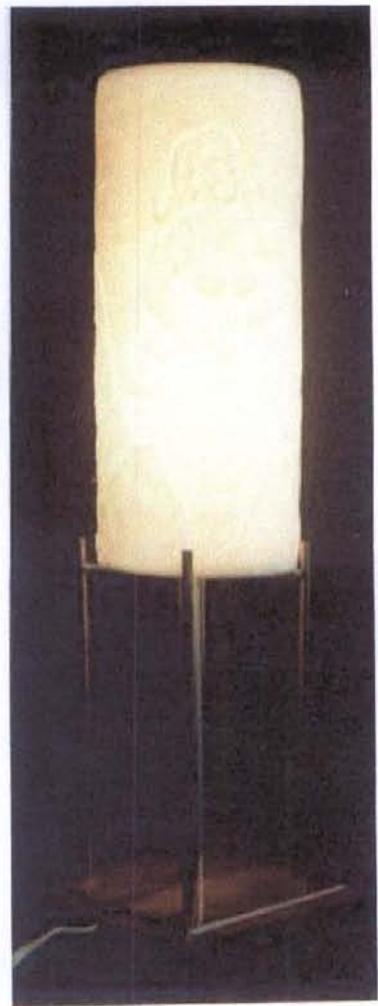
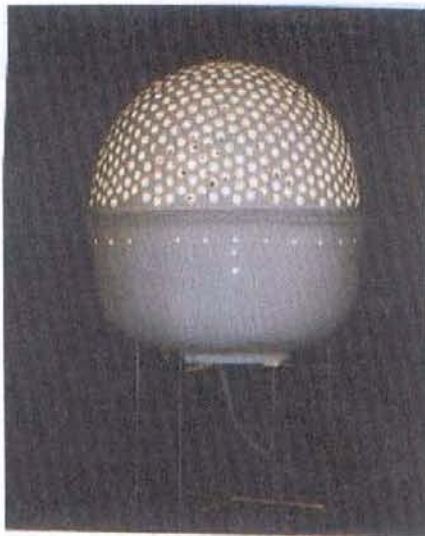


ผลิตภัณฑ์โคมไฟโบนไซนา

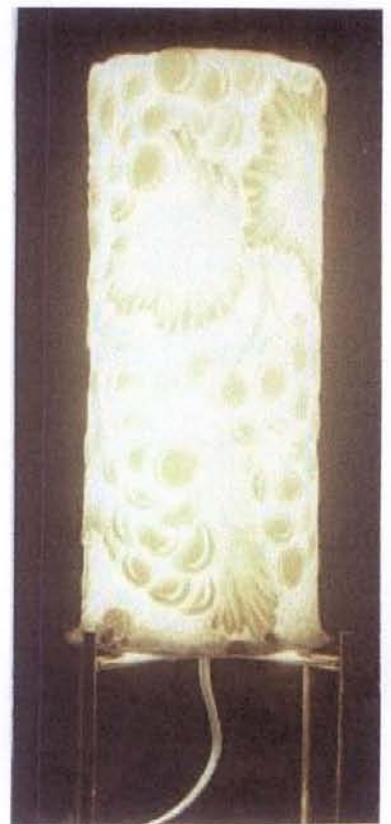
ผลิตจำหน่ายที่ ศูนย์ศิลปาชีพอ่างไทย
ในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ



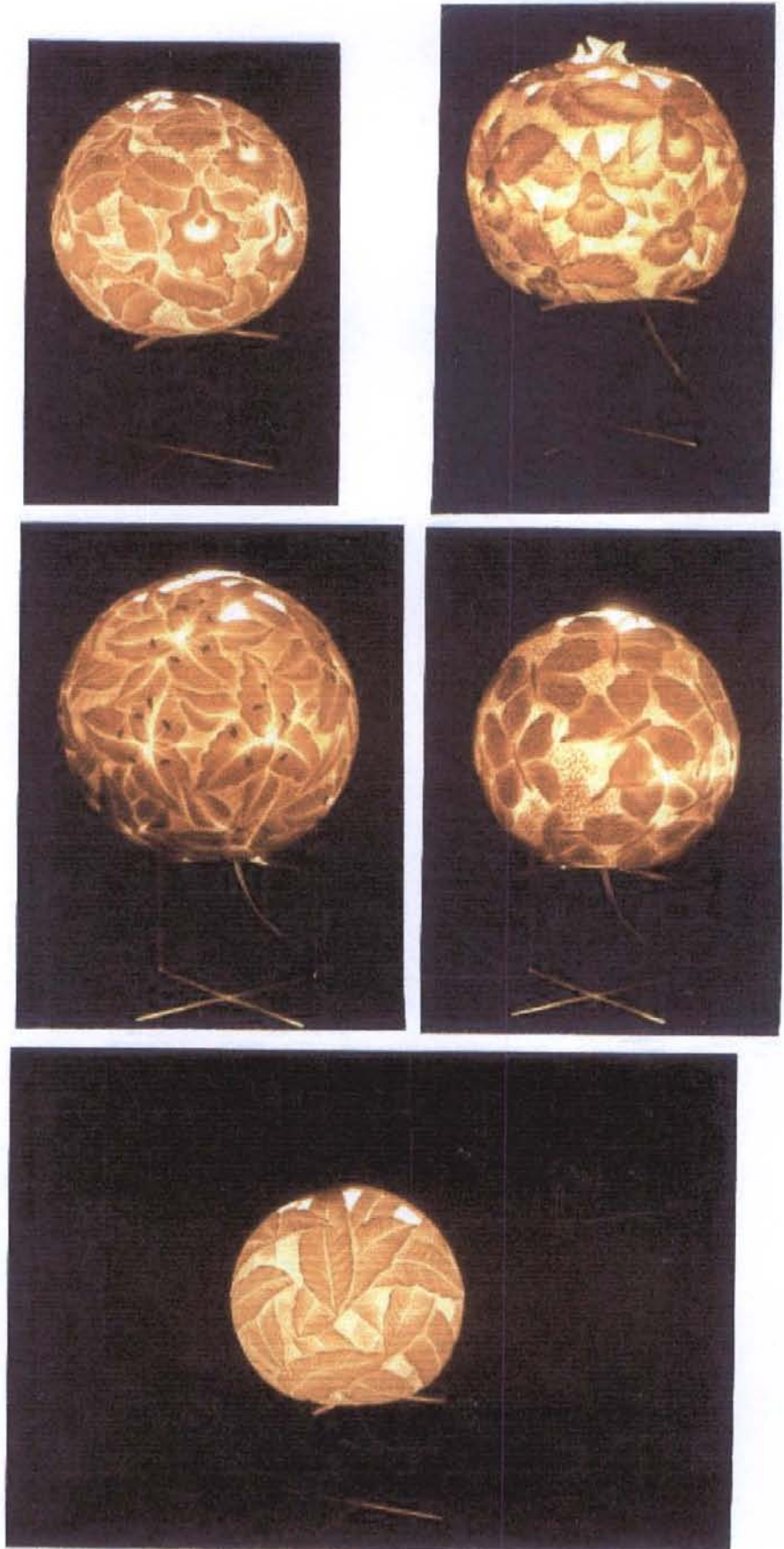
อุปกรณ์และส่วนประกอบเป็นผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์



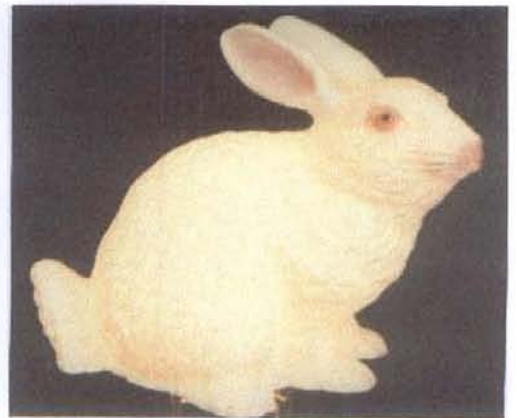
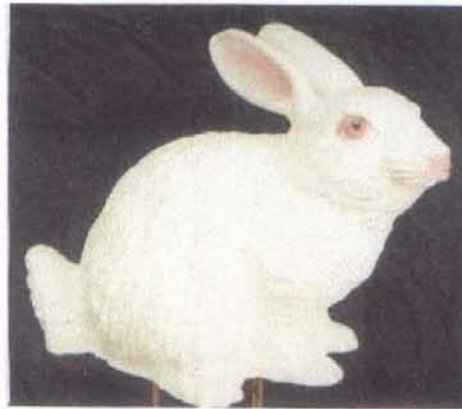
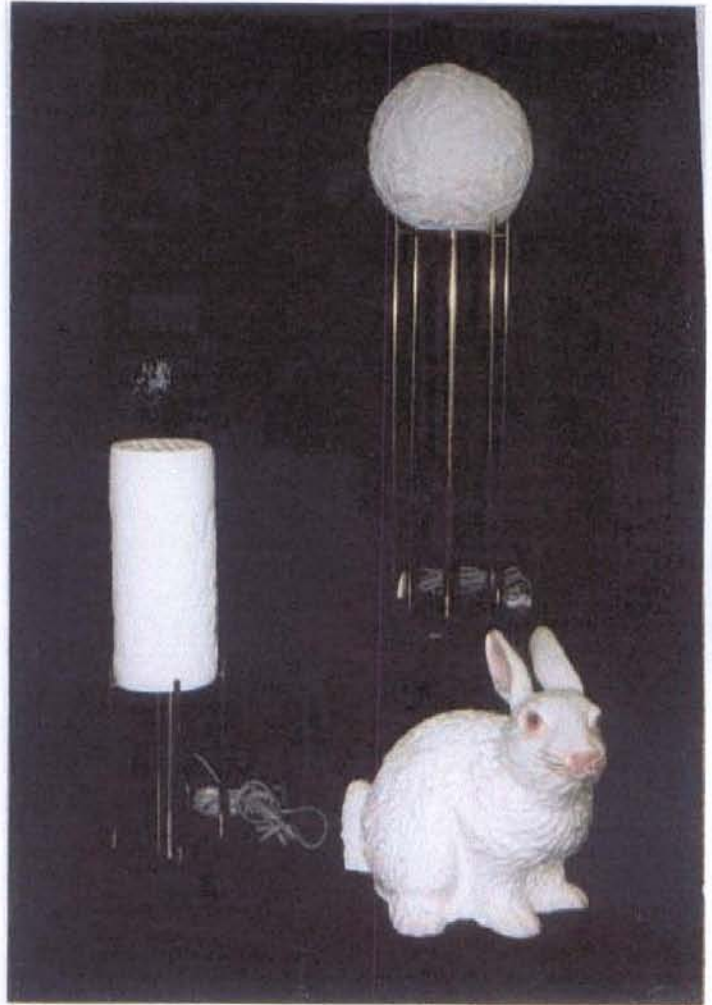
ผลิตภัณฑ์โคมไฟโบนไซนา



ผลิตภัณฑ์โคมไฟโบนไซนา



ผลิตภัณฑ์คอมไฟบอนไชนา



ผลิตภัณฑ์คอมไฟเบอร์ออปติก