

# The Transferring Machine for The Spinal Cord Injury Patient and Longterm Prevention Low Back Pain in Health Personal

Chumkasian P.  
Aksaranukraha S.  
Satavuthi K.

Department of Orthopaedic & Rehabilitation Medicine, Chulalongkorn Hospital, Chulalongkorn University.

Chumkasian P, Aksaranukraha S, Satavuthi K: The transferring machine for spinal cord injury patient and longterm prevention low back pain in health personal. J Thai Rehabil 1995 4(3):23-31

## Abstract

We present the design and model of the Transferring machine for the spinal cord injury patient and longterm prevention, low back pain in health personal.

## บทคัดย่อ

นำเสนอหุ่นจำลองการออกแบบอุปกรณ์เพื่อใช้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่มีปัญหาทางกระดูกและไขสันหลังระดับสูง อย่างปลอดภัยในแนวราบ และเพื่อป้องกันอาการปวดหลังของผู้ดูแลโดยไม่ต้องยกผู้ป่วย

## บทนำ

สืบเนื่องจากศูนย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู สภากาชาดไทย มีอุปกรณ์สำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วยชนิดนั่ง ซึ่งใช้ได้กับผู้ป่วยกลุ่มอัมพาตครึ่งท่อนระดับต่ำที่สามารถนั่งได้แล้วเท่านั้น แต่ยังมีผู้ป่วยอัมพาตครึ่งท่อนในระดับที่สูงกว่า และไม่สามารถนั่งได้ ยังมีปัญหาที่จะเคลื่อนย้ายหรือยกผู้ป่วย ประกอบกับปัญหาเรื่องปวดหลังของบุคลากรจากการดูแลผู้ป่วย จึงก่อให้เกิดแนวคิดที่จะสร้างอุปกรณ์ใช้เคลื่อนย้ายผู้ป่วย เพื่อลดปัญหาดังกล่าว

ปัญหาที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยอัมพาตครึ่งท่อน แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มคือ

1. ปัญหาต่อตัวผู้ป่วยเอง เพราะการเคลื่อนย้ายอย่างไม่ถูกวิธีอาจทำให้มีการบาดเจ็บต่อไขสันหลังเพิ่มขึ้นได้(1)

2. ปัญหาต่อบุคลากรผู้ดูแล เพราะท่าทางการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจะมีบางจังหวะทำให้เกิดอาการปวดหลังได้ โดยเฉพาะท่าก้มตัวและบิดหมุนตัว(2)

## จุดประสงค์

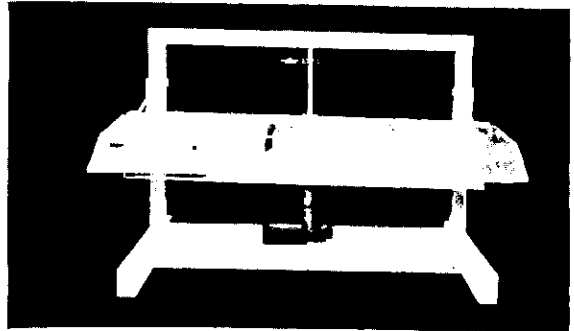
จากปัญหาดังกล่าว จึงเกิดจุดประสงค์ที่จะประดิษฐ์อุปกรณ์ เพื่อลดปัญหาดังกล่าว โดยเริ่มจากการคิดว่าอุปกรณ์นี้ควรมีคุณสมบัติ

1. เป็นเตียงที่มีพื้นเตียงเลื่อนได้ในแนวราบ เพื่อเคลื่อนย้ายผู้ป่วย
2. ทำงานได้โดยใช้แรงคนเพียง 2 คน ไม่ใช้กระแสไฟฟ้า เพื่อตัดปัญหาไฟฟ้าลัดวงจร
3. มีระบบไฮดรอลิก เพื่อปรับใช้งานกับเตียงที่มีความสูง 20-30 นิ้วฟุต
4. มีความคงทน แข็งแรง ทำความสะอาดง่าย อุปกรณ์ควรเป็นชนิดไม่เป็นสนิม
5. อุปกรณ์นี้ควรพับได้ เพื่อสะดวกในการเก็บและเคลื่อนย้าย

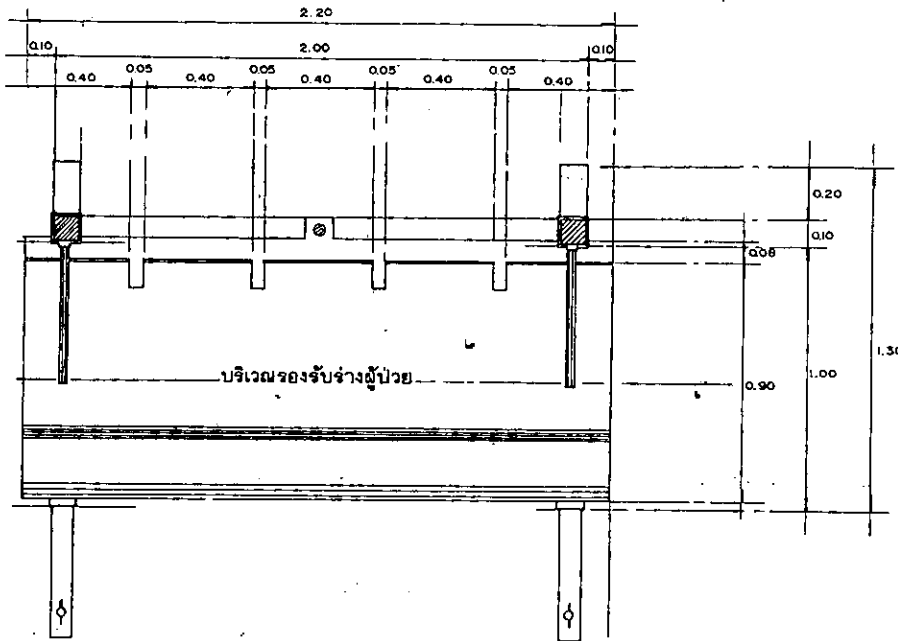
**วัตถุประสงค์และวิธีการ**

จากแนวคิดของจุดประสงค์ดังกล่าวจึงเริ่มเขียนแบบ โดยมีข้อมูลพื้นฐานสัดส่วน ของคนและขนาดเตียงของโรงพยาบาล ซึ่งจะมีความสูง 20-30 นิ้วฟุต ตามจุดประสงค์ของการใช้งาน หลังจากเขียนแบบชุดแรก ได้นำแบบส่งปรึกษาปัญหาทางวิศวกรรมกับวิศวกรที่ปรึกษาแล้วกลับมาปรับปรุงแบบ จนได้แบบดังที่นำเสนอ และได้ประเมินต้นแบบไว้ประมาณ 50,000 บาท

**วัสดุ**



ภาพแสดงหุ่นจำลองของอุปกรณ์ที่คิดขึ้น



มองรูปด้าน

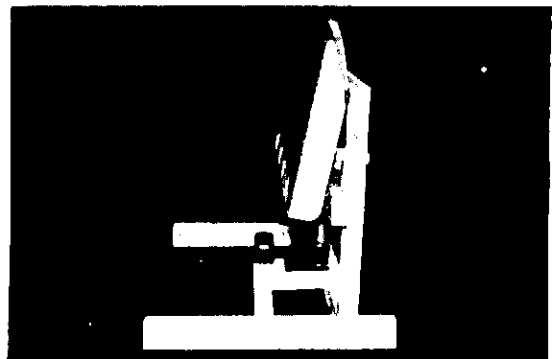
**แปลนเตียงย้ายผู้ป่วย**

มาตราส่วน 1 : 20

ภาพมองจากด้านบนของอุปกรณ์

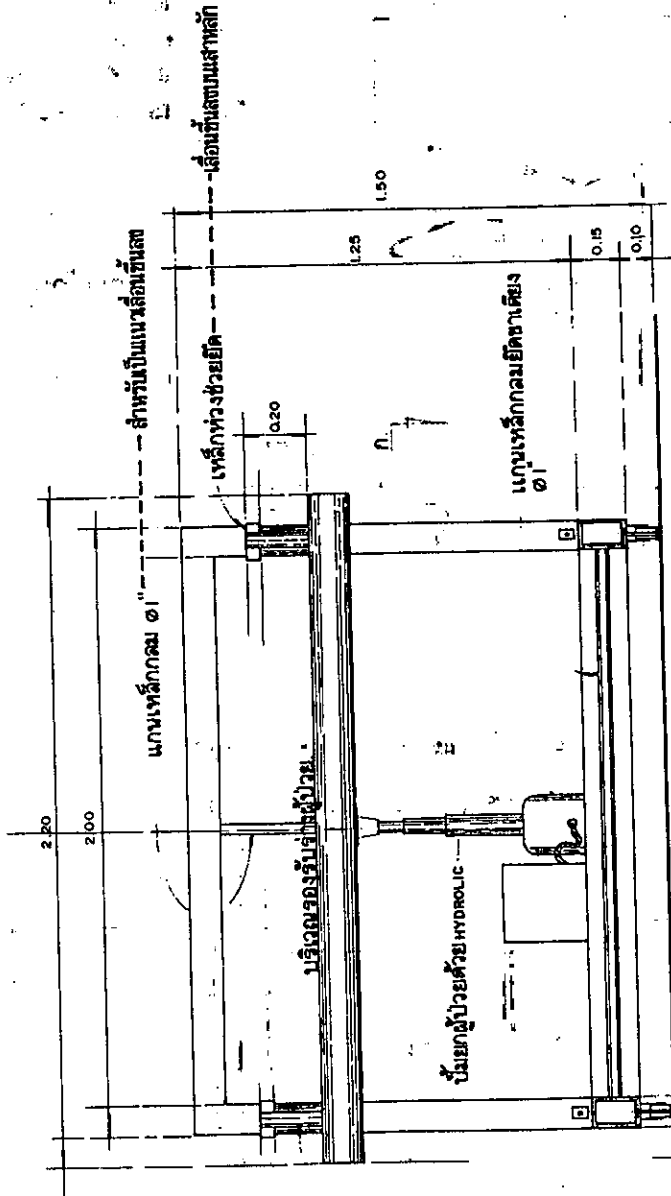
สัดส่วนของเตียง มองจากด้านบน ทั้งกว้าง-ยาว จะเหมาะสมกับรูปเท้า และเตียงผู้ป่วย เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

หมายเหตุ : มาตราส่วนหน่วย เมตร



แสดงการพับเก็บ

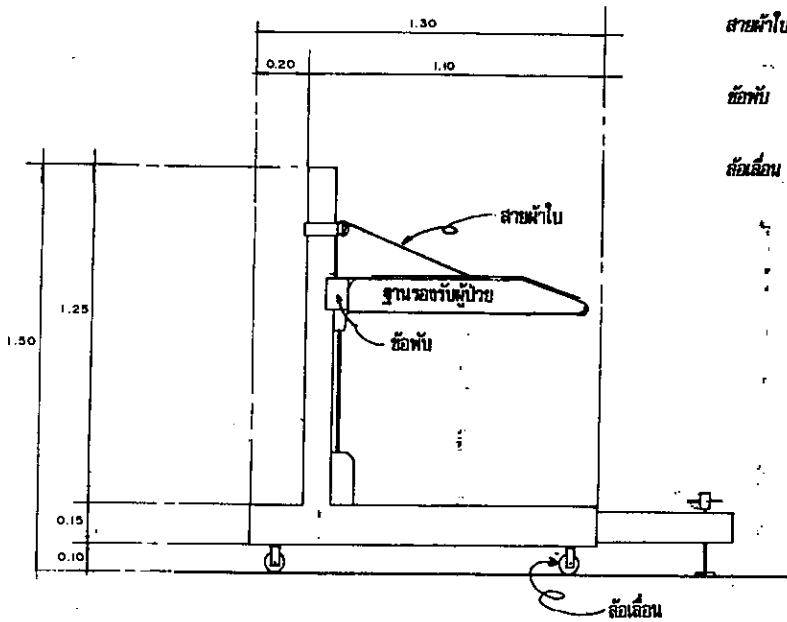
\*บริเวณฐานรองรับผู้ป่วย เลื่อนขึ้น-ลง แนวตั้ง ด้วยปั๊ม Hydraulic



ลายดิ่งใช้ใบช่วยรับน้ำหนัก

รูปด้าน - I  
มาตราส่วน 1:20

ภาพแสดงส่วนประกอบ และหน้าที่ของแต่ละส่วน ที่มองเห็นด้านหน้าของอุปกรณ์

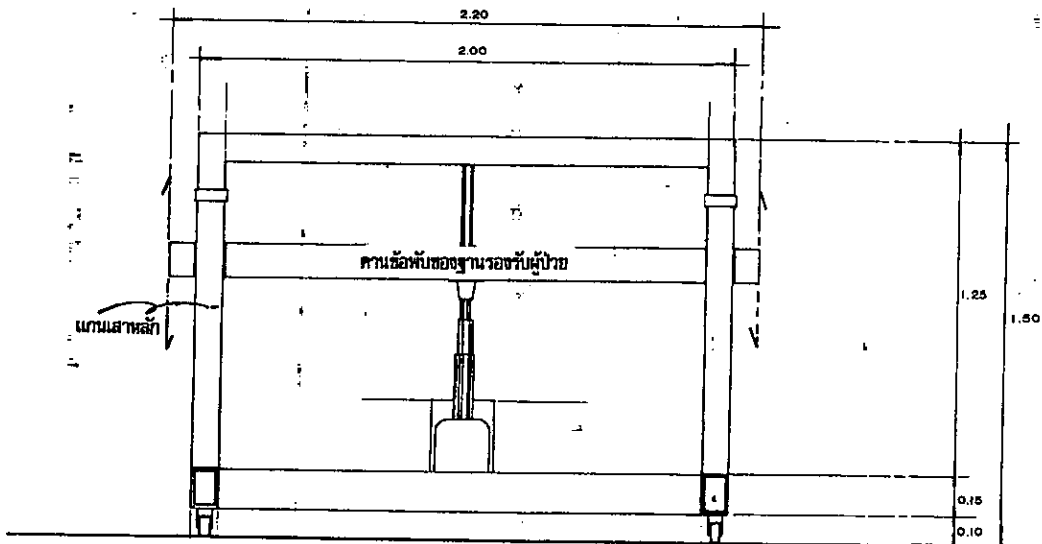


สายผ้าใบ ใช้ช่วยตรึง ฐานรองรับผู้ป่วย เพื่อลดแรงกดที่ข้อพับ  
 ข้อพับ ของฐานรองรับผู้ป่วยไม่ให้ข้อพับกับได้ เมื่อไม่ใช้งานเป็นการประหยัดเนื้อที่ใช้สอย  
 ล้อเลื่อน มีเพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย

**รูปด้าน - 2**  
 มาตรฐาน ส่วน 1 : 20

ภาพมุมมองด้านขวาของอุปกรณ์

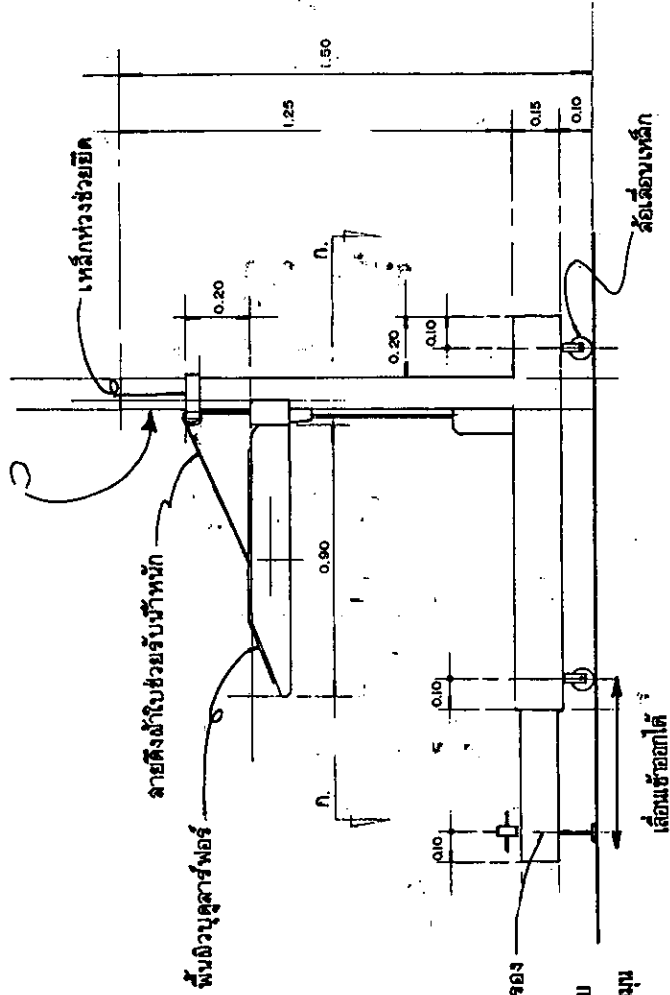
คานข้อพับของฐานรองรับผู้ป่วย จะเลื่อนขึ้นลง แนวตั้ง - ตามแนวของแกนเสาหลัก



**รูปด้าน - 3**  
 มาตรฐาน ส่วน 1 : 20

ภาพอุปกรณ์ มองหาด้านหลัง

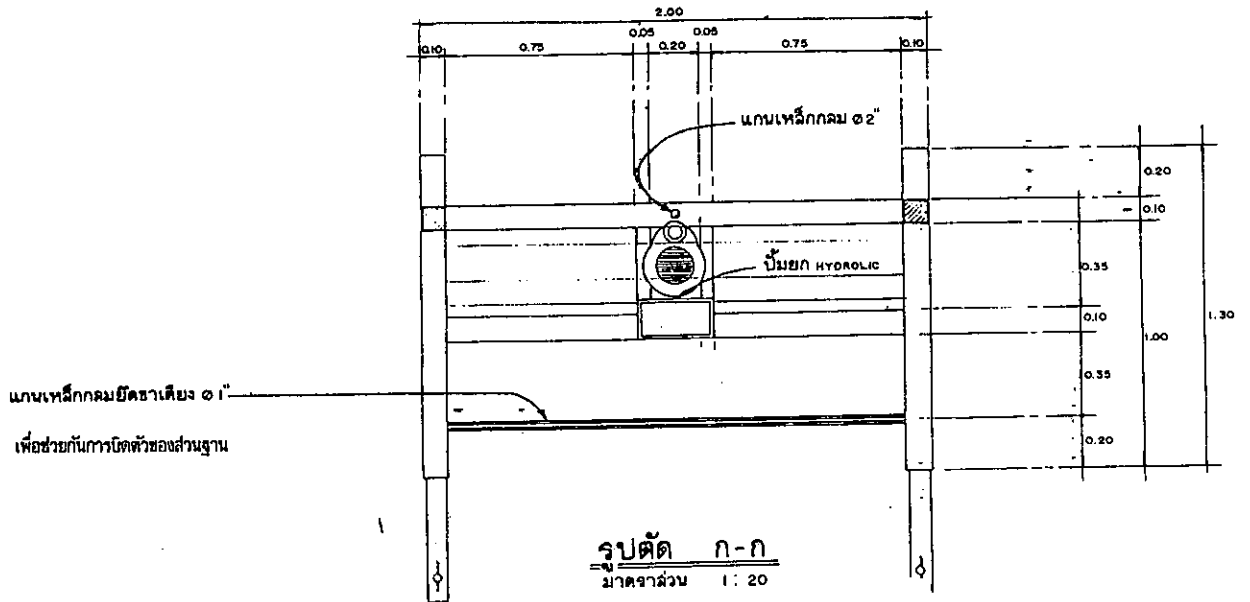
แกนสแตนเลส - ทำตัวยึด Hard chrome เพราะ - แข็งแรง ไม่เป็นสนิม  
- ผิวลื่น เพื่อเลื่อนง่าย



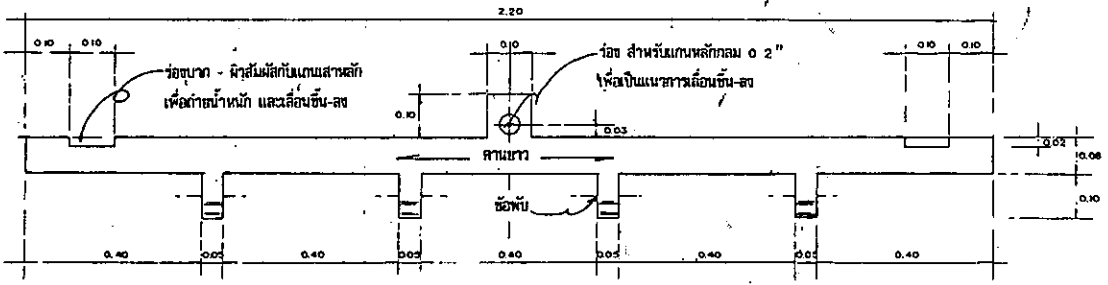
สำหรับน้ำหนัก เพราะเป็นระบบ High Level Load ซ้ำกันกำหนดของระบบพาด้านหน้า

รูปด้าน - 4  
มาตราส่วน 1:20

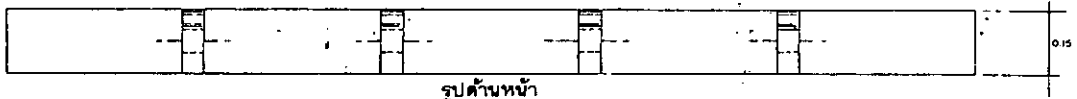
ภาพอุปกรณ์ มอเตอร์ด้านซ้าย และคำอธิบายหน้าที่ของส่วนต่างๆ



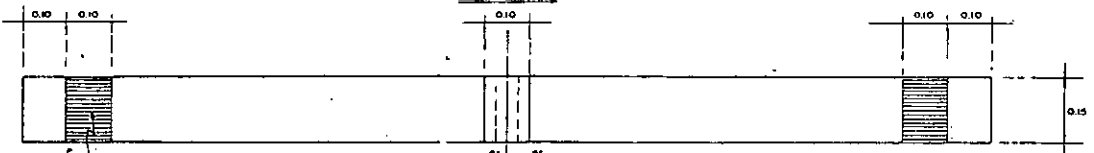
ภาพแสดงส่วนฐานของอุปกรณ์ มองจากด้านบน



แปลน มองจากด้านบน



รูปด้านหน้า



รูปด้านข้าง

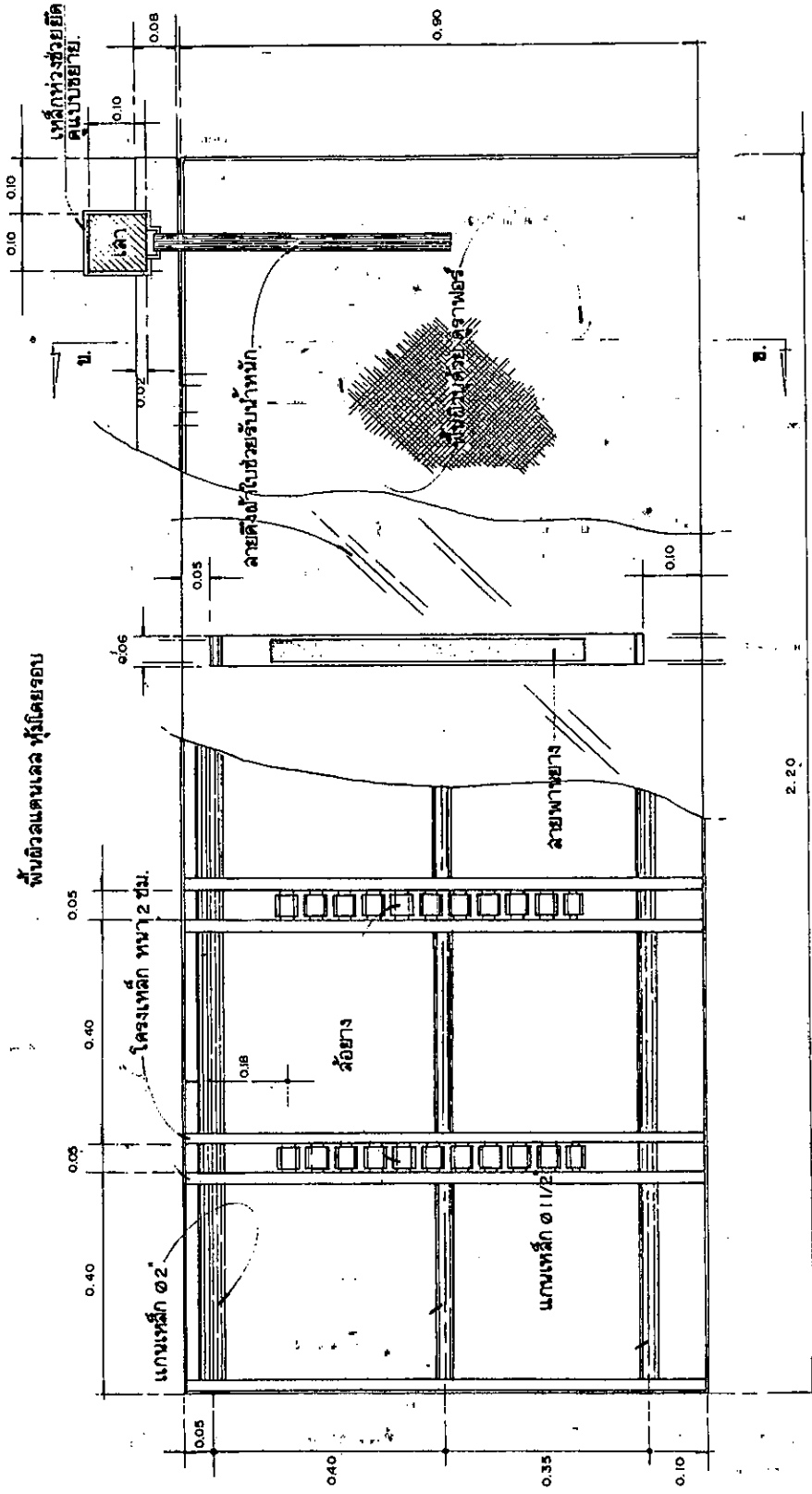
**แบบขยายฐานแกนยกบริเวณรองรับ**

ขนาดรวม 10

- ภาพแสดงรายละเอียด ฐานแกนยกบริเวณรองรับผู้ป่วย  
 ซึ่งมีส่วนประกอบหลักคือ - ฐาน : จะถูกยกด้วย Hydraulic ด้านหนึ่ง  
 - ข้อพับ : เพื่อเก็บพับได้  
 - ร่องบาก : เป็นแนวเลื่อนขึ้น-ลง



รูปด้านข้าง



**แบบขยายบริเวณรองรับนิ้วชี้**

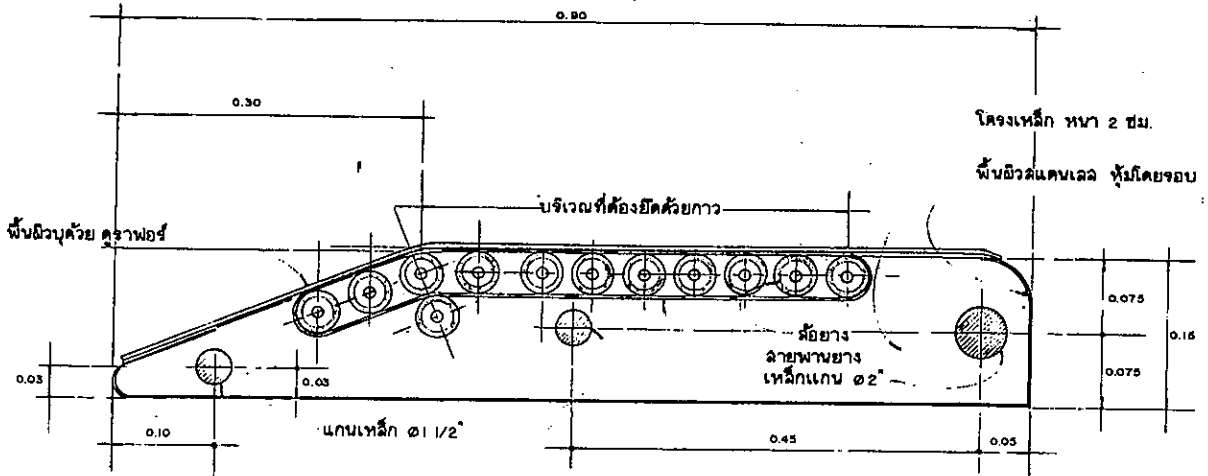
มาตราส่วน 1 : 10

มองจากด้านบนของอุปกรณ์

ภาพแสดงส่วนประกอบจากภายในสู่ภายนอก

1. แสดงส่วนประกอบในสุด - มีแกนโครมที่สึกแทน, ระบบล้อยาง
2. ชั้นกั้นสาย - โครงสร้างจะเหมือนกับ Stainless steel ที่เจาะรูไว้ ตามแนวของสายพาดยาง (4 แนว)
3. ชั้นนอกสุด - แสดงนิ้วดูราฟลอร์ที่แท้จริง มีผิวสัมผัสของดูราฟลอร์ จะยึดติดกับสายพาดยาง

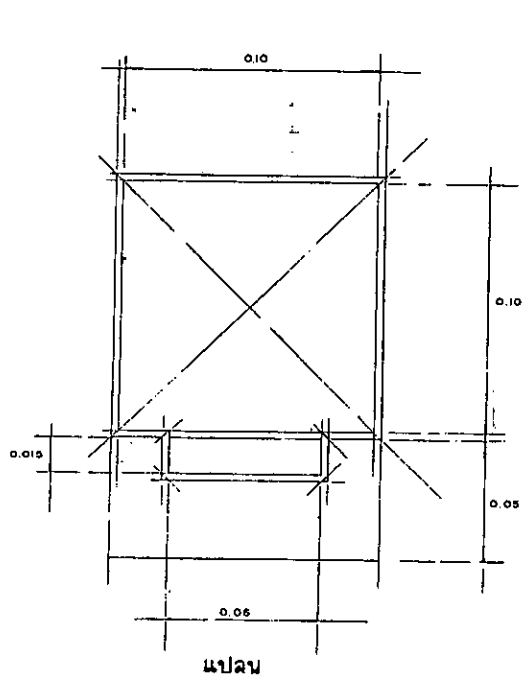
\* อุปกรณ์จริง มีความแข็งแรงเพียงพอของดูราฟลอร์ที่ใช้นั้น



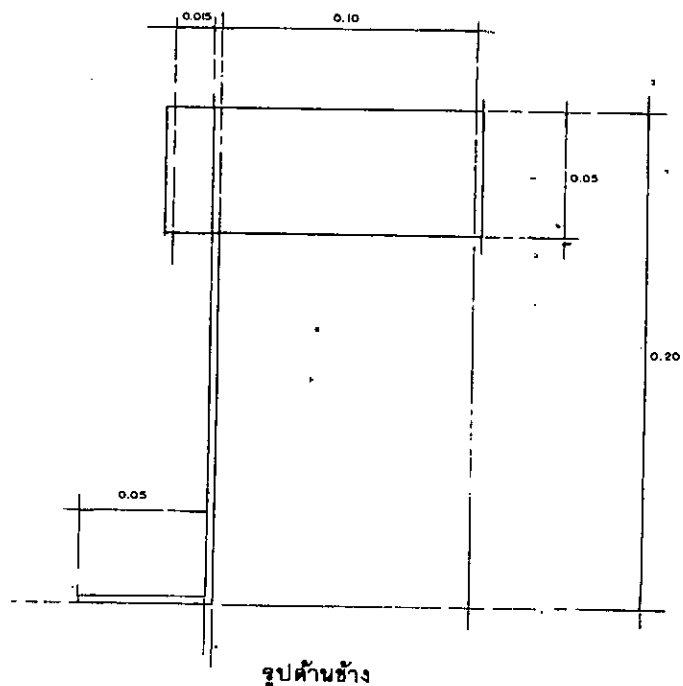
**รูปตัด ข-ข**  
 มาตรฐาน 1 : 5

ผิวคุราฟลอร์ - มีลื่นแต่เสถียร ความเสียดทานต่ำ เพื่อป้องกัน Shearing force ต่อผิวหนังของผู้ป่วย

ภาพตัดขวาง ข-ข : แสดงระบบล้อเลื่อน และสายพาดยาง ซึ่งแผ่นคุราฟลอร์จะเลื่อนไปตามสายพาดยาง



**แปลน**



**รูปด้านข้าง**

**แบบขยายห่วงช่วยยึด**  
 มาตรฐาน 2

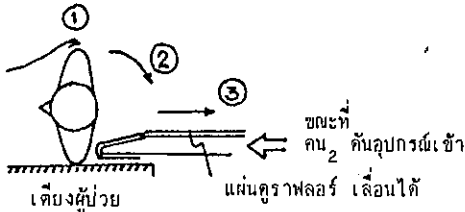
ภาพแสดงรายละเอียดของห่วงยึด  
 - ทำจาก Stainless Steel หลังชำระรูปตัดภาพ  
 - หน้าที่ ช่วยยึดสาย Suspension ของฐานรองรับผู้ป่วย



**วิธีการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย**

การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยขึ้น (ดูรูปถ่ายและแบบแปลนที่แนบมาด้วยประกอบ)

1. คน<sub>1</sub> จับผู้ป่วย ตะแคงตัว



2. คน<sub>1</sub> พลิกตัวผู้ป่วยนอนบนเตียง
3. แล้วเลื่อนผู้ป่วยไปตามแนวราบ ซึ่งผู้ป่วยจะนอนราบบนแผ่น durafloor ที่เลื่อนได้

การจะเคลื่อนผู้ป่วยลงจากอุปกรณ์นี้ ให้ทำย้อนวิธีที่ 3 ไปวิธีที่ 1

**วิจารณ์**

จากรายงานของ Wiesel S.W. และ Rothman R.H.(3,4) เรื่องการปวดหลังจากอาชีพ พบว่ามีอัตราสูญเสียการทำงานจากปวดหลัง 1500 วันทำงาน/คนงาน 1000 คน/ปี อุบัติการณ์สูงขึ้นในหอผู้ป่วย (ICU) และเวชศาสตร์ฟื้นฟู ซึ่งถ้านำมาเทียบกับเมืองไทย, ค่าแรงขั้นต่ำ 100 บาทวันทำงาน/คน ถ้ามีคนทำงาน 200 คนในหน่วยงาน

ประเมินอัตราการสูญเสีย

$$= (1500 \text{ วันทำงาน} / 1000 \text{ คน/ปี}) (200 \text{ คน})$$

$$(100 \text{ บาท} / \text{วันทำงาน} / \text{คน})$$

$$= \frac{1500 \times 200 \times 100}{1000} = 30,000 \text{ บาท/ปี}$$

เนื่องจากราคาต้นทุนยังสูง ประมาณ 50,000 บาท (ขณะนี้ได้ทำแบบจำลองขึ้นมา (ดังรูปถ่าย) อุปกรณ์จริงอยู่ระหว่างจัดหาทุนเพื่อทำต้นแบบ) หากมีการทำการตลาดและมีการนำไปใช้ตามโรงพยาบาลต่างๆ แล้ว ต้นทุนควรจะต่ำกว่านี้

**ปัญหาราคาอุปกรณ์**  
 50,000 บาท

จับ

- คุณภาพชีวิตทั้งของผู้ป่วยและผู้ดูแล  
 - อัตราการสูญเสียของหน่วยงาน 30,000 บาท/ปี

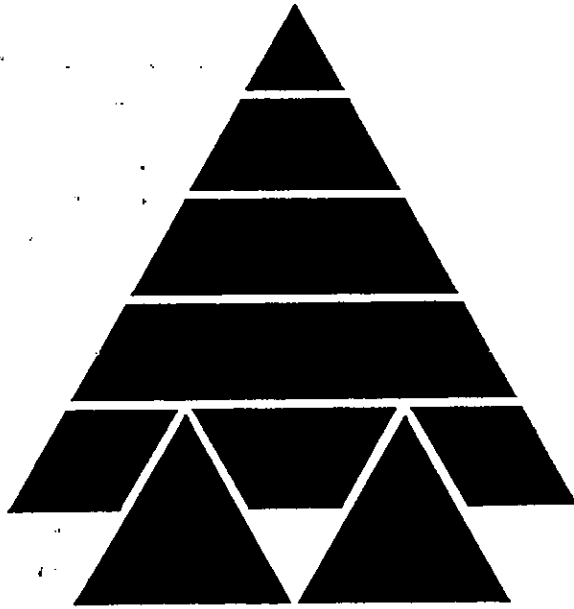
เมื่อประเมินดูแล้วเห็นว่า สมควรน่าจะมีอุปกรณ์นี้ในหน่วยงานโดยเฉพาะทางเวชศาสตร์ฟื้นฟู

**สรุป**

- ได้นำเสนอแบบและหุ่นจำลองอุปกรณ์ สำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ที่มีปัญหาทางกระดูกและไขสันหลัง และเพื่อป้องกันอาการปวดหลังของบุคลากรผู้ดูแล ผลการประเมินราคาต้นทุนยังสูง ขณะนี้กำลังหาทุนเพื่อผลิตต้นแบบ

**เอกสารอ้างอิง**

1. อภิขนา ไผ่วินทะ. บาดเจ็บไขสันหลัง : การดูแลรักษาและฟื้นฟู. พิมพ์ครั้งที่ 1. เชียงใหม่ : โครงการตำรา-แพทย์เชียงใหม่, 2533: 49-56.
2. Rene Cailliet, M.D. Low back pain syndrome. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia : F.A. Davis company, 1981;107-143.
3. Wiesel SW, Feffer HL, Rothman RH. Industrial low back pain : a prospective evaluation of a standardized diagnostic and treatment protocol. Spine 1984;9(2):199-203.
4. Koda S, et al. An epidemiological study on low back pain and occupational risk factors among clinical nurses. Sangyo-Igaku 1991;33(5):410-412.



แผนกเครื่องมือแพทย์

บริษัท เบอริส ยุกเกอร์ จำกัด (มหาชน)

99 ซ. รุเบีย สุขุมวิท 42 กรุงเทพฯ

โทร. 367-1262-65 FAX 3671000

ผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ทางกายภาพบำบัด

ห้องผ่าตัด, ไอซียู และอื่น ๆ

**BOSCH**

**CHATTANOOGA  
GROUP, INC.**

**CYBEX®**

**MAGSTIM**

**Medelec**

**NORAXON**

**PARKER**

**Preston**

**uniphy**