



เลขที่อนุสิทธิบัตร 23589

อสป/200 - ข

## อนุสิทธิบัตร

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522  
ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542  
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญาออกอนุสิทธิบัตรฉบับนี้ให้แก่

### มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ชื่อสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี) ดังที่ปรากฏในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ 2303000892  
วันขอรับอนุสิทธิบัตร 29 มีนาคม 2566  
ผู้ประดิษฐ์ นายพัศวัฒน์ ศุภดำรงเกียรติ และคณะ  
ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์ รถเข็นขนส่งเลือดควบคุมอุณหภูมิ

23589

ให้ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรนี้มีสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ

ออกให้ ณ วันที่ 29 เดือน เมษายน พ.ศ. 2567  
หมดอายุ ณ วันที่ 28 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2572



รองอธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา  
ผู้ออกอนุสิทธิบัตร

พนักงานเจ้าหน้าที่

- หมายเหตุ
- ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มตั้งแต่ปีที่ 5 ของอายุอนุสิทธิบัตร มิฉะนั้น อนุสิทธิบัตรนี้จะสิ้นสุดอายุ
  - ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรจะขอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหมดในคราวเดียวได้
  - ภายใน 90 วันก่อนวันสิ้นสุดอายุอนุสิทธิบัตร ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรมีสิทธิขอต่ออายุอนุสิทธิบัตรได้ 2 ครั้ง มีกำหนดคราวละ 2 ปี โดยยื่นคำขอต่ออายุ ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่
  - การอนุญาตให้ใช้สิทธิตามอนุสิทธิบัตรและการโอนอนุสิทธิบัตรต้องทำเป็นหนังสือและจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่



Ref.256701028207040

หน้า 1 ของจำนวน 3 หน้า

## รายละเอียดการประดิษฐ์

### ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

รถเข็นขนส่งเลือดควบคุมอุณหภูมิ

### สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

- 5 วิศวกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับรถเข็นขนส่งเลือดควบคุมอุณหภูมิ  
ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

10 การขนส่งเลือดระหว่างธนาคารเลือดกับหอผู้ป่วยในปัจจุบัน ใช้กล่องเก็บความเย็นและใส่วัสดุให้ความเย็นเป็นตัวกำหนดอุณหภูมิ กล่องบางชนิดอาจมีตัวติดตามอุณหภูมิ แต่มักประสบปัญหาเรื่องการเตรียมและจัดหาวัสดุให้ความเย็นไม่พอและไม่เหมาะสม รวมถึงอุณหภูมิที่กระจายไม่ทั่วถึงกัน ซึ่งควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วงที่กำหนดได้ยาก ในกรณีการขนส่งเลือดหลายชนิดพร้อมกันไม่สามารถทำได้เนื่องจากเลือดแต่ละชนิดจำเป็นต้องขนส่งที่อุณหภูมิแตกต่างกัน ทำให้ต้องจัดหากกล่องขนส่งเลือดมากขึ้นหรือเดินรับเลือดบ่อยขึ้น

จึงมีการประดิษฐ์รถเข็นขนส่งเลือดควบคุมอุณหภูมิขึ้นที่มีขนาดใหญ่สามารถปรับช่วงอุณหภูมิได้ตามที่กำหนด บรรจุเลือดได้จำนวนมากขนส่งเลือดหลายชนิดได้พร้อมกัน และสะดวกต่อการขนส่งเพราะสามารถเข็นแทนการถือกล่องรับเลือด

- 15 ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

ลักษณะเป็นรถเข็นขนส่งเลือดควบคุมอุณหภูมิ ทำจากโครงเหล็ก บุผิวด้วยแผ่นสมาร์ทบอร์ด ด้านบนเป็นฝาเปิด-ปิด ใช้แผ่นอะคริลิกใส ด้านข้างมีช่องระบายอากาศ ติดตั้งที่มีมือจับเข็นหุ้มด้วยฟองน้ำ มี 3 ชั้น โดยชั้นบนเป็นตัวควบคุมอุณหภูมิ มีตู้ทำความเย็นจากด้านข้างกระจายเข้าสู่ด้านในสามารถกำหนดช่วงอุณหภูมิได้มีตัวควบคุมอุณหภูมิตามที่กำหนด ตู้เปิดจากด้านบน ตู้ชั้นกลางสำหรับขนส่งเกล็ดเลือด บุผิวด้วยแผ่นกันความร้อน ติดตั้งตัววัดอุณหภูมิ ช่องเปิด-ปิดจากด้านหน้า ส่วนชั้นล่างเป็นชั้นเก็บเอกสารและขนส่งสิ่งส่งตรวจภายในมีลิ้นชัก 2 ชั้น โดยตัวควบคุมอุณหภูมิที่อยู่ชั้นบนควบคุมด้วยกำลังไฟจาก แบตเตอรี่สำรองไฟ

โดยมีจุดประสงค์เพื่อขนส่งเลือดจำนวนมากและหลายชนิดพร้อมกันระหว่างธนาคารเลือดกับหอผู้ป่วยซึ่งสามารถกำหนดอุณหภูมิที่เหมาะสมในเลือดแต่ละชนิดได้

### คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

- 25 รูปที่ 1 แสดงถึงภาพรถเข็นขนส่งเลือดควบคุมอุณหภูมิตามการประดิษฐ์นี้  
รูปที่ 2 แสดงถึงภาพส่วนประกอบของรถเข็นขนส่งเลือดควบคุมอุณหภูมิตามการประดิษฐ์นี้  
รูปที่ 3 แสดงถึงภาพกราฟทดสอบอุณหภูมิขนส่งเลือดในช่วง 1-10 องศาเซลเซียส ประมาณ 20 นาที  
รูปที่ 4 แสดงถึงภาพกราฟทดสอบอุณหภูมิขนส่งเลือดในช่วง 20-24 องศาเซลเซียส ประมาณ 20 นาที



  
นายสุวัจชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA

## หน้า 2 ของจำนวน 3 หน้า

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ตามรูปที่ 1 – 2 แสดงลักษณะและส่วนประกอบต่างๆ รถเข็นขนส่งเลือดควบคุมอุณหภูมิตามการประดิษฐ์นี้ซึ่งประกอบด้วยตู้รูปทรงสี่เหลี่ยม (1) ที่ซึ่งทำจากโครงเหล็กภายในแบ่งเป็นสามชั้นและด้านในผนังบุฉนวนด้วยแผ่นสไมท์บอร์ดพร้อมมือจับเข็น (2) ที่หุ้มด้วยฟองน้ำเพื่อให้กระชับมือติดตั้งอยู่บริเวณด้านหลังรถเข็นด้านบนมีฝาเปิด - ปิด (3) ที่ซึ่งบริเวณตรงกลางทำจากแผ่นฝาอะคริลิกใส (4) และขยายฐานพื้นที่ฝาการเปิด - ปิด (5) เพื่อคำนึงถึงการเปิด - ปิดเวลาที่วางตู้ควบคุมอุณหภูมิ (8) ไว้ภายใน ด้านข้างตู้ทั้งซ้ายและขวามีช่องระบายอากาศ (6) สำหรับระบายอากาศอุณหภูมิที่อยู่ภายในตู้ควบคุมอุณหภูมิ (8) ออกสู่ภายนอก พร้อมกันนี้ด้านล่างติดตั้งล้อรถ (7) ทั้งสี่มุม เพื่อทำหน้าที่รองรับน้ำหนักและทำให้เคลื่อนย้ายรถได้สะดวก การติดตั้งอุปกรณ์ภายในแต่ละชั้นของรถเข็นขนส่งเลือดควบคุมอุณหภูมิ โดยมีลักษณะเฉพาะ คือ

10 ชั้นบน ติดตั้งตู้ควบคุมอุณหภูมิ (8) ไว้สำหรับเก็บเลือด ที่ประกอบด้วย ฝาเปิด - ปิดตู้ควบคุมอุณหภูมิ (9) ปุ่มควบคุมอุณหภูมิ (10) ทำหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิความเย็นภายในตู้ให้อยู่ในช่วงกำหนด ทั้งนี้ เพื่อให้อากาศภายในตู้ควบคุมอุณหภูมิ (8) ระบายออกสู่ด้านนอก ได้ติดตั้งช่องระบายอากาศ (11) ไว้ทางด้านข้างทั้งซ้ายและขวาของตู้ควบคุมอุณหภูมิ ซึ่งถ้านำตู้ควบคุมอุณหภูมิลงไปลงในช่อง ช่องระบายอากาศจะตรงกันกับตู้รูปทรงสี่เหลี่ยม (1) พอดี

15 ชั้นกลาง ติดตั้งตู้ (12) ไว้สำหรับเก็บเกล็ดเลือด ที่ซึ่งภายในบุฉนวนกันความร้อน (13) ไว้สำหรับการนำเกล็ดเลือดส่งต่อ มีการติดตั้งช่องเปิด - ปิดจากด้านหน้า (14) เพื่อสะดวกต่อการขนส่ง พร้อมติดตั้งตัวติดตามอุณหภูมิ (15) เพื่อแสดงผลอุณหภูมิทั้งภายในและภายนอก ทั้งนี้ บริเวณด้านหลังเป็นที่เก็บและติดตั้งเครื่องสำรองไฟ (16) มีช่องเปิด - ปิด (17) ที่ซึ่งภายในระหว่างชั้นบน กับ ชั้นกลางได้เจาะช่องรู (18) ไว้สำหรับต่อสายปลั๊กไฟไปยังตู้ควบคุมอุณหภูมิ (8) โดยปลายอีกด้านเสียบเข้ากับเครื่องสำรองไฟ (16) เพื่อกระจาย

20 ความเย็นไปยังตู้ควบคุมอุณหภูมิ (8)

ชั้นล่าง ติดตั้งชั้นเก็บของ (19) ที่ซึ่งภายในแบ่งเป็นลิ้นชัก 2 ชั้น ช่องเก็บเอกสารหรือสิ่งส่งตรวจหรือหลอดทดลอง เป็นต้น และมีช่องเปิด - ปิดจากด้านหน้า (20) อีกชั้นหนึ่ง

ทั้งนี้ หากต้องการขนส่งเลือดหลายผลิตภัณฑ์พร้อมกันให้ใช้ตู้ควบคุมอุณหภูมิ (8) ขนส่งผลิตภัณฑ์เม็ดเลือดแดง, น้ำเหลือง และใช้ชั้นกลางขนส่งเกล็ดเลือด จะทำให้สามารถขนส่งเลือดได้หลายชนิดและจำนวนมาก

25 พร้อมกัน และสามารถกำหนดอุณหภูมิได้ตามช่วงการขนส่งเลือดแต่ละชนิด ดังนี้ ผลิตภัณฑ์เม็ดเลือดแดง, ผลิตภัณฑ์น้ำเหลืองที่ละลายแล้ว ขนส่งที่ 1-10 องศาเซลเซียส, ผลิตภัณฑ์เกล็ดเลือดขนส่งที่ 20-24 องศาเซลเซียส

ตามตัวอย่างผลการทดสอบช่วงความเย็นที่ยอมรับได้ คือ บวกลบหนึ่ง ซึ่งผลอยู่เกณฑ์ที่ ผ่านสอบเทียบ และได้มีการทดสอบขนส่งเลือดจริงระหว่างธนาคารเลือดไปยังหอผู้ป่วยระยะทาง 640 เมตร ประมาณ

30 20 นาที ปรากฏว่าอุณหภูมิอยู่ในช่วงที่กำหนด ไม่มีการเปลี่ยนแปลง



นายสุวิชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA

## หน้า 3 ของจำนวน 3 หน้า

ผลการสอบเทียบช่วง 1 - 10 องศาเซลเซียส

Calibration Point (°C)	Setting Temp (°C)	Indicating Temp (°C)	Temperature of UUC* at each position (°C)								
			*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7	*8	*9
5	2.0	2.0	3.2	3.2	3.2	3.2	1.6	1.6	1.6	1.6	2.6
	4.0	4.0	3.6	3.6	3.6	3.6	2.7	2.7	2.7	2.7	4.5
	6.0	6.0	6.8	6.8	6.8	6.8	5.7	5.7	5.7	5.7	7.7

ทดสอบอุณหภูมิขนส่งเลือดที่ช่วง 1-10 องศาเซลเซียส ประมาณ 20 นาที

	Maximum/Time	Minimum/Time	Average	MKT
10	Temperature 5.8°C	4.0°C	4.9°C	5.0°C
	23.03.2023	23.03.2023		
	08.58	09.13		

ทดสอบอุณหภูมิขนส่งเลือดที่ช่วง 20-24 องศาเซลเซียส ประมาณ 20 นาที

	Maximum/Time	Minimum/Time	Average	MKT
15	Temperature 22.5°C	21.8°C	22.2°C	22.2°C
	23.03.2023	23.03.2023		
	09.56	09.41		

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

เหมือนกับที่ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

2303000892

  
 นายสุวิงชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA

หน้า 1 ของจำนวน 1 หน้า

### ข้อถ้อยสัญญา

1. รถเข็นขนส่งเลือดควบคุมอุณหภูมิตามการประดิษฐ์นี้ ประกอบด้วยตู้รูปทรงสี่เหลี่ยม (1) ที่ซึ่งทำจากโครงเหล็กภายในแบ่งเป็นสามชั้นและด้านในผนังบุผิวด้วยแผ่นสเมาร์ทบอร์ดพร้อมมือจับเข็น (2) ที่หุ้มด้วยฟองน้ำเพื่อให้กระชับมือติดตั้งอยู่บริเวณด้านหลังรถเข็น ด้านบนมีฝาเปิด - ปิด (3) ที่ซึ่งบริเวณตรงกลางทำจากแผ่นฝาอะคริลิกใส (4) และขยายฐานพื้นที่ฝาการเปิด - ปิด (5) เพื่อคำนึงถึงการเปิด - ปิดเวลาที่วางตู้ควบคุมอุณหภูมิ (8) ไว้ภายใน ด้านข้างตู้ตั้งซ้ายและขวามีช่องระบายอากาศ (6) สำหรับระบายอากาศอุณหภูมิที่อยู่ภายในตู้ควบคุมอุณหภูมิ (8) ออกสู่ภายนอก พร้อมกันนี้ด้านล่างติดตั้งล้อรถ (7) ทั้งสี่มุม เพื่อทำหน้าที่รองรับน้ำหนักและทำให้เคลื่อนย้ายรถได้สะดวก การติดตั้งอุปกรณ์ภายในแต่ละชั้นของรถเข็นขนส่งเลือดควบคุมอุณหภูมิ โดยมีลักษณะเฉพาะ คือ

10 ชั้นบน ติดตั้งตู้ควบคุมอุณหภูมิ (8) ไว้สำหรับเก็บเลือด ที่ประกอบด้วย ฝาเปิด - ปิดตู้ควบคุมอุณหภูมิ (9) ปุ่มควบคุมอุณหภูมิ (10) ทำหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิความเย็นภายในตู้ให้อยู่ในช่วงกำหนด ทั้งนี้ เพื่อให้อากาศภายในตู้ควบคุมอุณหภูมิ (8) ระบายออกสู่ด้านนอก ได้ติดตั้งช่องระบายอากาศ (11) ไว้ทางด้านข้างตั้งซ้ายและขวาของตู้ควบคุมอุณหภูมิ ซึ่งถ้านำตู้ควบคุมอุณหภูมิลงไปในช่อง ช่องระบายอากาศจะตรงกันกับตู้รูปทรงสี่เหลี่ยม (1) พอดี

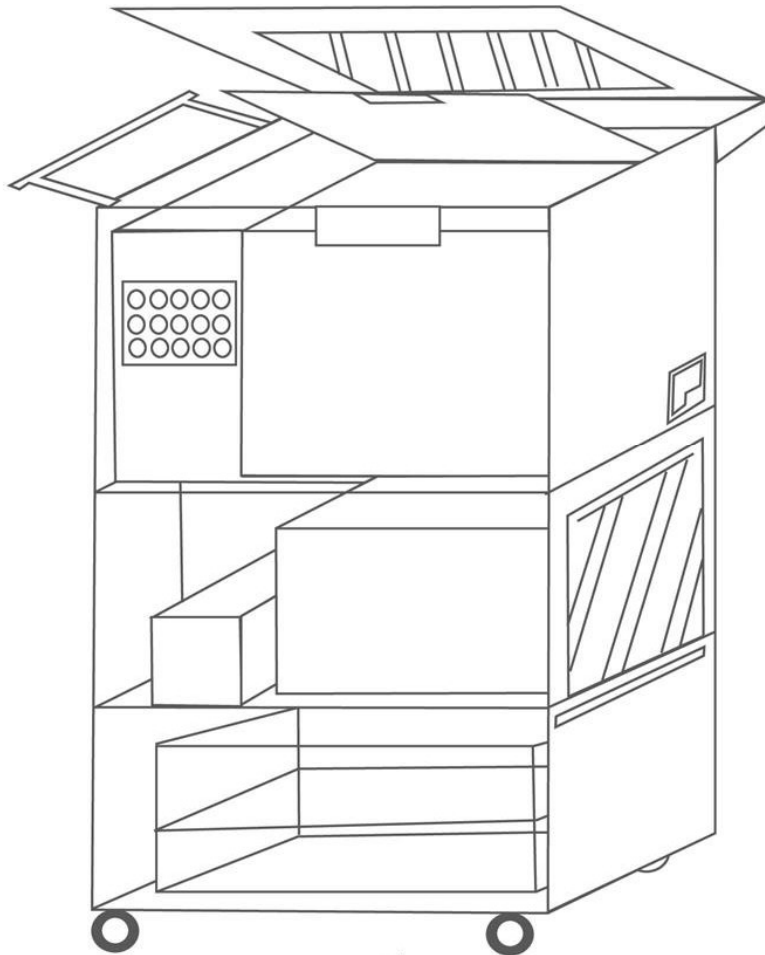
15 ชั้นกลาง ติดตั้งตู้ (12) ไว้สำหรับเก็บเกล็ดเลือด ที่ซึ่งภายในบุผิวด้วยแผ่นกันความร้อน (13) ไว้สำหรับการนำเกล็ดเลือดส่งต่อ มีการติดตั้งช่องเปิด - ปิดจากด้านหน้า (14) เพื่อสะดวกต่อการขนส่ง พร้อมติดตั้งตัวติดตามอุณหภูมิ (15) เพื่อแสดงผลอุณหภูมิทั้งภายในและภายนอก ทั้งนี้ บริเวณด้านหลังเป็นที่เก็บและติดตั้งเครื่องสำรองไฟ (16) มีช่องเปิด - ปิด (17) ที่ซึ่งภายในระหว่างชั้นบน กับ ชั้นกลางได้เจาะช่องรู (18) ไว้สำหรับต่อสายปลั๊กไฟไปยังตู้ควบคุมอุณหภูมิ (8) โดยปลายอีกด้านเสียบเข้ากับเครื่องสำรองไฟ (16) เพื่อกระจายความเย็นไปยังตู้ควบคุมอุณหภูมิ (8)

20 ชั้นล่าง ติดตั้งชั้นเก็บของ (19) ที่ซึ่งภายในแบ่งเป็นลิ้นชัก 2 ชั้น ช่องเก็บเอกสารหรือสิ่งส่งตรวจหรือหลอดทดลอง เป็นต้น และมีช่องเปิด - ปิดจากด้านหน้า (20) อีกชั้นหนึ่ง

  
นายสุวิงชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA

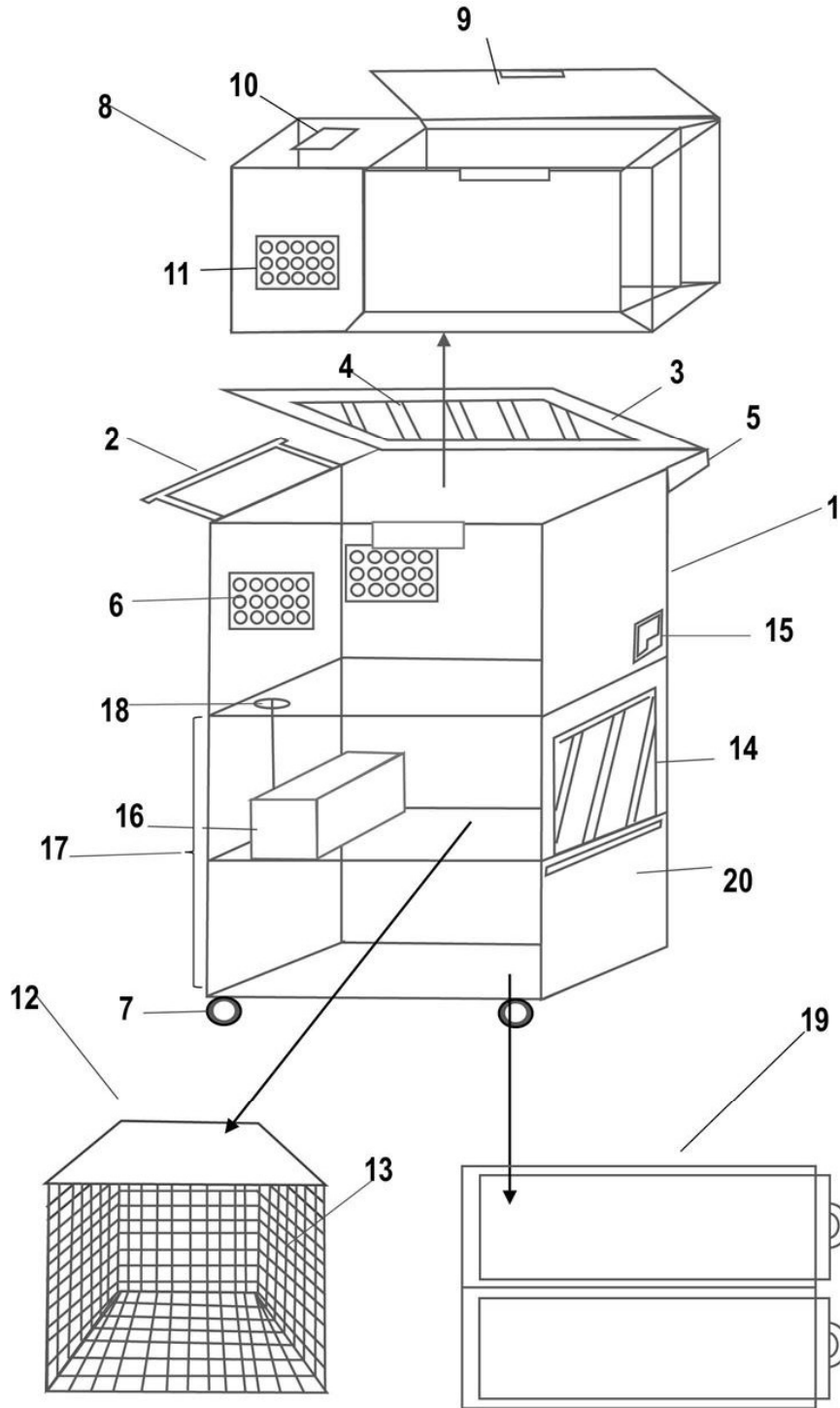
หน้า 1 ของจำนวน 3 หน้า



รูปที่ 1

23589

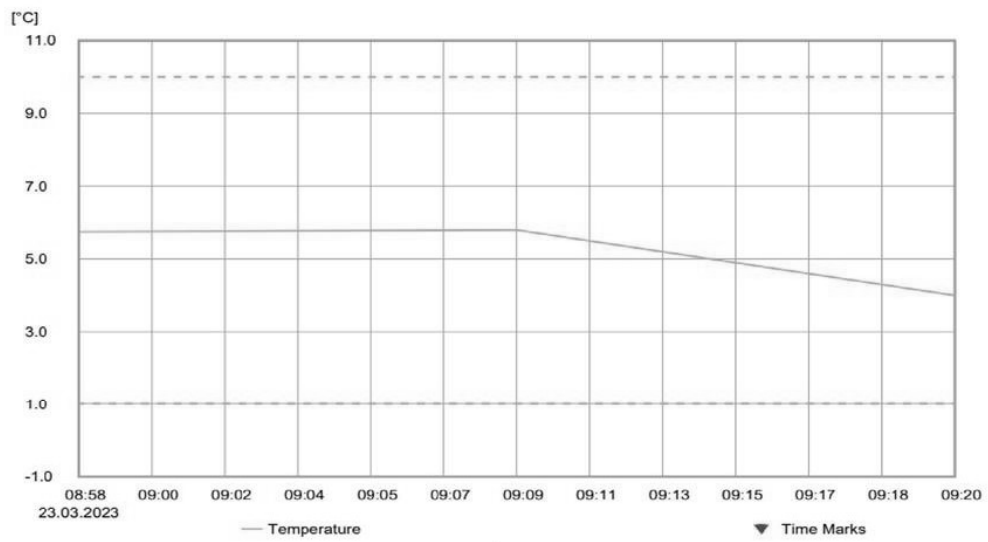
หน้า 2 ของจำนวน 3 หน้า



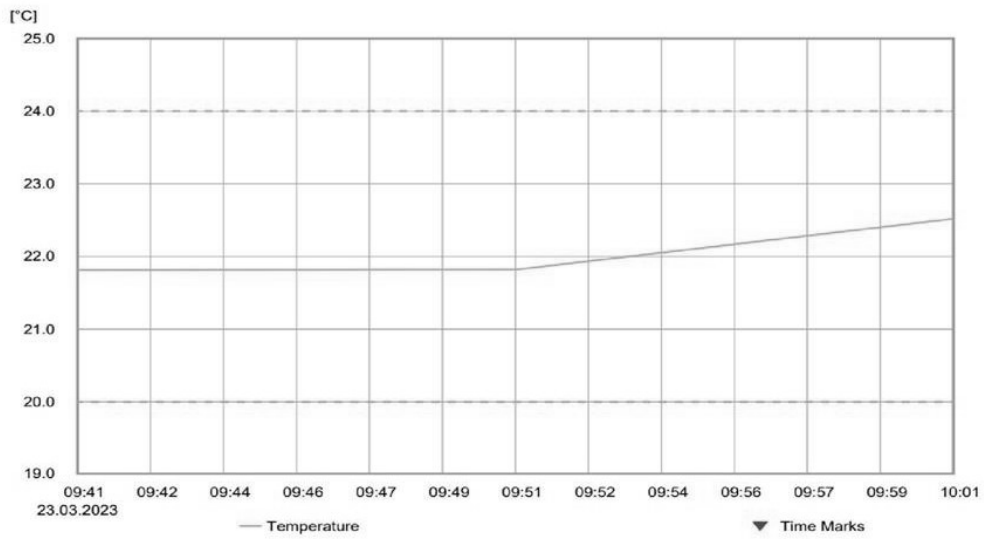
23589

รูปที่ 2

หน้า 3 ของจำนวน 3 หน้า



รูปที่ 3



รูปที่ 4

23589



หน้า 1 ของจำนวน 1 หน้า

### บทสรุปการประดิษฐ์

รถเข็นขนส่งเคลื่อนที่ควบคุมอุณหภูมิ ทำจากโครงเหล็ก บูผิวด้วยแผ่นสมาร์ทบอร์ด ด้านบนเป็นฝาเปิด-ปิด ใช้แผ่นอะคริลิกใส ด้านข้างมีช่องระบายอากาศ ติดตั้งที่มีมือจับเข็นหุ้มด้วยฟองน้ำ มี 3 ชั้น โดยชั้นบนเป็นตู้ควบคุมอุณหภูมิ มีตู้ทำความเย็นจากด้านข้างกระจายเข้าสู่ด้านในสามารถกำหนดช่วงอุณหภูมิได้มีตัวควบคุมอุณหภูมิตามที่กำหนด ตู้เปิดจากด้านบน ตู้ชั้นกลางสำหรับขนส่งเคลื่อนที่เคลื่อนที่ บูผิวด้วยแผ่นกันความร้อน ติดตั้งตัววัดอุณหภูมิ ช่องเปิด-ปิดจากด้านหน้า ส่วนชั้นล่างเป็นชั้นเก็บเอกสารและขนส่งสิ่งส่งตรวจ ภายในมีลิ้นชัก 2 ชั้น โดยตู้ควบคุมอุณหภูมิที่อยู่ชั้นบนควบคุมด้วยกำลังไฟจาก แบตเตอรี่สำรองไฟ

23589



นายสุวิชัย บุญอารี

Signed by DIP-CA