



เลขที่อนุสิทธิบัตร 24216

อสป/200 - ข

อนุสิทธิบัตร

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

บริษัท พี ซี แอล โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน)

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ชื่อสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี) ดังที่ปรากฏในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ 2303002146
วันขอรับอนุสิทธิบัตร 4 สิงหาคม 2566
ผู้ประดิษฐ์ นายพิสิษฐ์ วรรณวิทยาภา

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์ เครื่องและระบบเตรียมหลอดตัวอย่างและติดสติ๊กเกอร์บาร์โค้ดอัตโนมัติ
ที่เชื่อมต่อกับระบบลำเลียงและขนส่งสิ่งส่งตรวจเพื่อส่งเข้าระบบลงทะเบียน
พร้อมคัดแยกสิ่งส่งตรวจและลำเลียงต่อไปยังเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ

ให้ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรนี้มีสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ

ออกให้ ณ วันที่ 5 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2567
หมดอายุ ณ วันที่ 3 เดือน สิงหาคม 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.256701057113152

24216

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์ เครื่องและระบบเตรียมหลอดตัวอย่างและติดสติกเกอร์บาร์โค้ดอัตโนมัติที่เชื่อมต่อกับระบบลำเลียงและขนส่งสิ่งส่งตรวจเพื่อส่งเข้าระบบลงทะเบียนพร้อมคัดแยกสิ่งส่งตรวจและลำเลียงต่อไปยังเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ

5 สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

วิศวกรรมทางการแพทย์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ เครื่องและระบบเตรียมหลอดตัวอย่างและติดสติกเกอร์บาร์โค้ดอัตโนมัติที่เชื่อมต่อกับระบบลำเลียงและขนส่งสิ่งส่งตรวจเพื่อส่งเข้าระบบลงทะเบียนพร้อมคัดแยกสิ่งส่งตรวจและลำเลียงต่อไปยังเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ

10 ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

ตามการประดิษฐ์แบบเดิมการตรวจเลือดจะใช้เครื่องตรวจเลือดที่เป็นอิสระทำหน้าที่ทดสอบเลือด โดยจะใช้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขเป็นผู้ดำเนินการแบบแมนนวล ซึ่งมีข้อเสียคือต้องใช้เวลากการตรวจสอบนานและมีผู้เกี่ยวข้องหลายท่านทำให้การตรวจเลือดนั้นล่าช้า และใช้เวลานาน นอกจากนี้ยังสัมพันธ์ต่อการผิดพลาดของผลเลือดกับผู้ใช้บริการด้วย

- 15 อ้างถึงอนุสิทธิบัตรไทย เลขคำขอที่ 1603001599 ชุดทดสอบสารเคมีกำจัดวัชพืชชนิดพาราควอท แบบเทียบสีมาตรฐานหรือแบบวัดค่าความเข้มสี ด้วยชุดอ่านอิเล็กทรอนิกส์ในน้ำอุปโภคและปัสสาวะ ประกอบด้วยสารละลายและส่วนประกอบอื่นๆ ได้แก่ ขวดบรรจุตัวอย่างและขวดสารเคมี หลอดทดสอบ หลอดดูดสารละลายตัวอย่าง และน้ำยา หลอดตัวอย่างทดสอบสารเคมีกำจัดวัชพืช และหลอดทดสอบสารเคมี ที่วางหลอดทดสอบและขวด
- 20 สารเคมี และมีแผ่นแถบสีมาตรฐาน ใช้สำหรับเปรียบเทียบสีที่เกิดปฏิกิริยาเคมี กับมีชุดตรวจอิเล็กทรอนิกส์วัดค่าดิจิทัลของความเข้มสี และถุงมือ สารเคมีที่ใช้มีความจำเพาะทำให้เกิดสารประกอบที่มีอนุโมลอิสระ ทำให้สารละลายเป็นจากไม่มีสีเป็นสีฟ้าถึงสีน้ำเงิน ถ้ามีการปนเปื้อนของพาราควอท สามารถอ่านค่าความเข้มสีเชิงปริมาณของสารพิษตกค้าง ได้ค่าต่ำสุดที่ 0.1 ส่วนในล้าน ส่วนสามารถอ่านค่าเทียบสีมาตรฐานได้ด้วยตาเปล่า หรือใช้ชุดอ่าน


นายสุวัจชัย บุญอารี

อิเล็กทรอนิกส์ วัดค่าความเข้มของสีได้ ซึ่งข้อเสียคือ การปฏิบัติการทำโดยบุคคล จึงมีโอกาสเกิดความผิดพลาดได้มากกว่าการใช้เครื่องที่ทำงานตามข้อมูลคำสั่งที่ป้อนให้ อีกทั้งสารทดสอบตัวอย่าง อาจเกิดการปนเปื้อนและผลตรวจสอบอาจคลาดเคลื่อนได้

ดังนั้นการศึกษานี้จึงได้แก้ไขด้วยจัดทำ เครื่องและระบบเตรียมหลอดตัวอย่าง

- 5 และติดสติ๊กเกอร์บาร์โค้ดอัตโนมัติที่เชื่อมต่อกับระบบลำเลียงและขนส่งสิ่งส่งตรวจเพื่อส่งเข้าระบบลงทะเบียนพร้อมคัดแยกสิ่งส่งตรวจและลำเลียงต่อไปยังเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ ทำหน้าที่ทดสอบเลือดแบบระบบอัตโนมัติ ด้วยแขนหุ่นยนต์จำนวนหนึ่ง ที่มีคิวอาร์โค้ด เพื่อระบุตัวตนแบบต่อเนื่องเพื่อป้องกันความผิดพลาดและรวดเร็ว

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

- 10 เครื่องและระบบเตรียมหลอดตัวอย่างและติดสติ๊กเกอร์บาร์โค้ดอัตโนมัติที่เชื่อมต่อกับระบบลำเลียงและขนส่งสิ่งส่งตรวจเพื่อส่งเข้าระบบลงทะเบียนพร้อมคัดแยกสิ่งส่งตรวจและลำเลียงต่อไปยังเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ มีลักษณะที่ประกอบด้วยหลอดเลือด (10) จะติดเข้ากับสติ๊กเกอร์คิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) ด้วยเครื่องติดฉลากหลอดอัตโนมัติ (Automatic Tube Labeling Machine) หลอดเลือด (10) จะถูกนำเข้าสู่เครื่องการขนส่ง
- 15 หลอดเลือดอัตโนมัติ (Automatic Tube Transportation) และลำเลียงต่อไปยังท่อลม (24) เครื่องท่อลมขนส่งอัตโนมัติ (Lean Automatic Transportation) หลอดเลือด (10) เข้าไปภายใน เครื่องจัดเรียงและบรรจุหลอดเลือดอัตโนมัติ (Automatic Tube Sorting & Loading) หลอดเลือด (10) จะถูกจัดให้ลำเลียงต่อไปยังส่วนทดสอบเลือดผ่านเครื่องทดสอบระบบอัตโนมัติในห้องปฏิบัติการ (Lab Automation System) ตัวหนีบแขนหุ่นยนต์ที่สอง (52) ทำ
- 20 หน้าที่หยิบหลอดเลือด (10) ไปวางในตำแหน่งเครื่องหมุนเหวี่ยงประสิทธิภาพสูง (Highest Performance Centrifugation) (30) แกนจุ่มแขนหุ่นยนต์ที่หนึ่ง (50) ทำหน้าที่จุ่มตัวอย่างเลือดภายในหลอดเลือด (10) จากตำแหน่งหลอดเลือด (10) และ หมุนแกนจุ่มแขนหุ่นยนต์ที่หนึ่ง (50) ไปยังตำแหน่งทดสอบเลือด (28) ตัวหนีบแขนหุ่นยนต์ที่สาม (53) ทำหน้าที่หยิบหลอดเลือด (10) ไปเก็บไว้ในถาดเก็บแบบหลายช่อง (60)



ตามการประดิษฐ์นี้มีความมุ่งหมายเพื่อจัดให้มี เครื่องและระบบเตรียมหลอดตัวอย่าง และติดสติ๊กเกอร์บาร์โค้ดอัตโนมัติที่เชื่อมต่อกับระบบลำเลียงและขนส่งสิ่งส่งตรวจเพื่อส่งเข้าระบบลงทะเบียนพร้อมคัดแยกสิ่งส่งตรวจและลำเลียงต่อไปยังเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ ทำหน้าที่ทดสอบเลือดแบบระบบอัตโนมัติ (Automation) โดยทำงานผ่านราง

5 ลำเลียงจำนวนหนึ่ง เช่น เซอร์จำนวนหนึ่ง แขนหุ่นยนต์จำนวนหนึ่ง ที่มีคิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) เพื่อระบุตัวตนแบบต่อเนื่องเพื่อป้องกันความผิดพลาดและรวดเร็ว สะดวกในการใช้งาน

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

รูปที่ 1 แสดงให้เห็นส่วนประกอบของ เครื่องและระบบเตรียมหลอดตัวอย่างและติด

10 สติ๊กเกอร์บาร์โค้ดอัตโนมัติที่เชื่อมต่อกับระบบลำเลียงและขนส่งสิ่งส่งตรวจเพื่อส่งเข้าระบบลงทะเบียนพร้อมคัดแยกสิ่งส่งตรวจและลำเลียงต่อไปยังเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ มีลักษณะที่ประกอบด้วย

หลอดเลือด (10) ที่มีลักษณะเป็นหลอดแก้วแบบมีฝาหมุนปิด เพื่อปิดผนึกเลือดไว้

ภายใน โดยเลือดจะถูกเจาะจากผู้รับบริการตรวจเลือดและติดสติ๊กเกอร์คิวอาร์โค้ด หรือ

15 บาร์โค้ด (20) เพื่อระบุตัวตนไว้ในครั้งแรก ที่คิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) จะประกอบด้วยข้อมูลภายในที่แปรผันเป็น อย่างน้อยที่สุด ที่ประกอบด้วย เพศ ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประชาชน ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น โดยหลอดเลือด (10) ถูกลำเลียงเข้ามาใน

รางลำเลียงที่หนึ่ง (31) และมีลูกกลิ้งหมุน (23) ขับให้หลอดเลือด (10) หมุนเป็นส่วนวงกลม

ภายในรางลำเลียงที่หนึ่ง (31) โดยขณะที่หลอดเลือด (10) หมุนเป็นส่วนวงกลมจะไปสัมผัส

20 เข้ากับม้วนสติ๊กเกอร์คิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) เพื่อทำการติดสติ๊กเกอร์คิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) เข้ากับหลอดเลือด (10) โดยใช้เครื่องติดฉลากหลอดอัตโนมัติ (Automatic Tube Labeling Machine) หลังจากทำการติดสติ๊กเกอร์คิวอาร์โค้ด หรือ

บาร์โค้ด (20) เข้ากับหลอดเลือด (10) แล้วก็จะทำการเจาะเลือดผู้รับบริการตรวจเลือดใน

ลำดับถัดมา ผ่านระบบเรียกคิวของโรงพยาบาล โดยคิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) เป็นส่วน

25 ระบุตัวตนเพื่อป้องกันการใส่เลือดผิดหลอดเลือด (10)

2021

รูปที่ 2 แสดงภาพหลอดเลือด (10) จะถูกนำเข้าสู่เครื่องการขนส่งหลอดเลือดอัตโนมัติ (Automatic Tube Transportation) ที่มีลักษณะเป็นรางลำเลียงที่สอง (32) ทำหน้าที่ลำเลียงหลอดเลือด (10) จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่ง ปลายทางของรางลำเลียงที่สอง (32) จะเป็นกระบะที่หนึ่ง (11) ทำหน้าที่รวมหลอดเลือด (10) จำนวนหนึ่ง 5 ตำแหน่งภายในกระบะที่หนึ่ง (11) จะมีสายพานแบบครีบบนวงโค้งที่หนึ่ง (21) ทำหน้าที่ลำเลียงหลอดเลือด (10) จากภายในกระบะที่หนึ่ง (11) ขึ้นไปยังด้านบนเพื่อนำหลอดเลือด (10) เข้าไปอยู่ในตำแหน่งรางลำเลียงที่สาม (33) ตำแหน่งหนึ่งของรางลำเลียงที่สาม (33) จะมีเซนเซอร์ตัวที่หนึ่ง (41) เพื่อทำการอ่านค่าคิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) เพื่อการระบุตัวตนและยืนยันตัวตนเป็นข้อมูลที่หนึ่ง

10 **รูปที่ 3** ปลายทางของรางลำเลียงที่สาม (33) จะเชื่อมต่อกับท่อลม (24) เครื่องท่อลมขนส่งอัตโนมัติ (Lean Automatic Transportation) ที่ประกอบด้วยรางลำเลียงที่สี่ (34) ทำหน้าที่ลำเลียงหลอดเลือด (10) จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่ง ปลายทางของรางลำเลียงที่สี่ (34) จะเชื่อมต่อกับท่อลมลำเลียงแนวตั้ง (25) จำนวนหนึ่งและท่อลมแนวนอน (26) จำนวนหนึ่งที่เชื่อมต่อเป็นโครงข่ายกันที่มีอย่างน้อยที่สุดหนึ่งปลายทางเพื่อลำเลียง 15 หลอดเลือด (10) ไปยังตำแหน่งปลายทางที่กำหนดและลำเลียงต่อไปผ่านท่อลมลำเลียงทางออก เพื่อไหลลงไปยังกระบะที่สอง (12)

รูปที่ 4 และ รูปที่ 5 ปลายทางของรางลำเลียงที่สาม (33) จะเชื่อมต่อกับท่อลม (24) เครื่องท่อลมขนส่งอัตโนมัติ (Lean Automatic Transportation) ที่ประกอบด้วยรางลำเลียงที่สี่ (34) ทำหน้าที่ลำเลียงหลอดเลือด (10) จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่ง ปลายทาง 20 ของรางลำเลียงที่สี่ (34) จะเชื่อมต่อกับท่อลมลำเลียงแนวตั้ง (25) จำนวนหนึ่งและท่อลมแนวนอน (26) จำนวนหนึ่งที่เชื่อมต่อเป็นโครงข่ายกันที่มีอย่างน้อยที่สุดหนึ่งปลายทางเพื่อลำเลียงหลอดเลือด (10) ไปยังตำแหน่งปลายทางที่กำหนดและลำเลียงต่อไปผ่านท่อลมลำเลียงทางออก เพื่อไหลลงไปยังกระบะที่สอง (12)

รูปที่ 6 แสดงภาพถัดจากกระบะที่สอง (12) ปลายทางของเครื่องท่อลมขนส่งอัตโนมัติ (Lean Automatic Transportation) จะถูกจัดให้หลอดเลือด (10) เข้าไปภายในเครื่องจัดเรียงและบรรจุหลอดเลือดอัตโนมัติ (Automatic Tube Sorting & Loading) ที่



ประกอบด้วย กระบะที่สาม (13) ทำหน้าที่รวมหลอดเลือดจำนวนหนึ่ง ตำแหน่งภายใน
 กระบะที่สาม (13) จะมีสายพานแบบครีบบนวงโค้งที่สอง (22) ทำหน้าที่ลำเลียงหลอดเลือด
 (10) จากภายในกระบะที่สาม (13) ขึ้นไปยังด้านบนเพื่อนำหลอดเลือด (10) เข้าไปอยู่ใน
 ตำแหน่งรางลำเลียงที่ห้า (35) ตำแหน่งหนึ่งของรางลำเลียงที่ห้า (35) จะมีเซนเซอร์ตัวที่สอง
 5 (42) อย่างน้อยที่สุดหนึ่งตัวเพื่อทำการอ่านค่าคิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) เพื่อการระบุ
 ตัวตนและยืนยันตัวตนเป็นข้อมูลที่สอง

รูปที่ 7 แสดงภาพปลายทางของรางลำเลียงที่ห้า (35) จะเชื่อมต่อกับกระบะที่สี่ (14)
 ทำหน้าที่รวมหลอดเลือด (10)

รูปที่ 8 รูปที่ 9 และ รูปที่ 10 แสดงภาพ หลอดเลือด (10) จะถูกจัดให้ลำเลียงต่อไปยัง
 10 รางลำเลียงที่หก (36) ตำแหน่งของรางลำเลียงที่หก (36) จะมีเซนเซอร์ตัวที่สาม (43) อย่าง
 น้อยที่สุดหนึ่งตัวเพื่อทำการอ่านค่าคิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) เพื่อการระบุตัวตนและ
 ยืนยันตัวตนเป็นข้อมูลที่สาม ปลายทางของรางลำเลียงที่หก (36) จะมีเบ้ารับ (27) หลอด
 เลือด (10) ที่เบ้ารับ (27) จะเป็นจุดหมุนทำหน้าที่หมุนยกให้หลอดเลือด (10) ตั้งขึ้นใน
 แนวตั้งให้มีส่วนที่สูงกว่ารางลำเลียงที่หก (36)

รูปที่ 11 และ รูปที่ 12 แสดงภาพหลอดเลือด (10) จะถูกจัดให้ลำเลียงต่อไปยังส่วน
 15 ทดสอบเลือดผ่านเครื่องทดสอบระบบอัตโนมัติในห้องปฏิบัติการ (Lab Automation
 System) โดยจะมีตัวหนีบแขนหุ่นยนต์ที่หนึ่ง (51) ทำหน้าที่หยิบหลอดเลือด (10) จาก
 ตำแหน่งรางลำเลียงที่หก (36) ไปวางในตำแหน่ง รางลำเลียงที่เจ็ด (37) ตำแหน่งหนึ่งของ
 รางลำเลียงที่เจ็ด (37) จะมีเซนเซอร์ตัวที่สี่ (44) อย่างน้อยที่สุดหนึ่งตัวเพื่อทำการอ่านค่าคิว
 20 อาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) เพื่อการระบุตัวตนและยืนยันตัวตนเป็นข้อมูลที่สี่

รูปที่ 13 แสดงภาพ รางลำเลียงที่เจ็ด (37) จะลำเลียงหลอดเลือด (10) ไปยังตำแหน่ง
 ตัวหนีบแขนหุ่นยนต์ที่สอง (52)

รูปที่ 14 และ รูปที่ 15 แสดงภาพตำแหน่งหนึ่งของรางลำเลียงที่เจ็ด (37) จะมีตัวหนีบ
 แขนหุ่นยนต์ที่สอง (52) ทำหน้าที่หยิบหลอดเลือด (10) จากตำแหน่งรางลำเลียงที่เจ็ด (37)
 25 ไปวางในตำแหน่ง เครื่องหมุนเหวี่ยงประสิทธิภาพสูง (Highest Performance

DIP-CA

Centrifugation) (30) เพื่อทำการหมุนเหวี่ยงและเปิดฝาปิดออกจากหลอดเลือด (10)

รูปที่ 16 หลังจากเครื่องหมุนเหวี่ยงประสิทธิภาพสูง (HIGHEST PERFORMANCE CENTRIFUGATION) (30) เพื่อทำการหมุนเหวี่ยงและเปิดฝาปิดออกจากหลอดเลือด (10) ตัวหนีบแขนหุ่นยนต์ที่สอง (52) จะเคลื่อนย้ายหลอดเลือด (10) ไปยังรางลำเลียงที่แปด (38)

5 ตำแหน่งหนึ่งของรางลำเลียงที่แปด (38) จะมีเซนเซอร์ตัวที่ห้า (45) อย่างน้อยที่สุดหนึ่งตัวเพื่อทำการอ่านค่าคิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) เพื่อการระบุตัวตนและยืนยันตัวตนเป็นข้อมูลที่ห้า

รูปที่ 17 และ รูปที่ 18 แสดงภาพ ตำแหน่งหนึ่งของรางลำเลียงที่แปด (38) จะมีตำแหน่งหยุด (40) เพื่อรอให้แกนวุ้นแขนหุ่นยนต์ที่หนึ่ง (50) ทำหน้าที่จุ่มตัวอย่างเลือด 10 ภายในหลอดเลือด (10) จากตำแหน่งหลอดเลือด (10) และ หมุนแกนวุ้นแขนหุ่นยนต์ที่หนึ่ง (50) ไปยังตำแหน่งทดสอบเลือด (28) และ หลอดเลือด (10) จะลำเลียงต่อไปไปปลายทางของรางลำเลียงที่แปด (38)

รูปที่ 19 แสดงภาพตำแหน่งหนึ่งของรางลำเลียงที่แปด (38) จะมีตัวหนีบแขนหุ่นยนต์ที่สาม (53) ทำหน้าที่หยิบหลอดเลือด (10) จากตำแหน่งรางลำเลียงที่แปด (38) ไปเก็บไว้ใน 15 ถาดเก็บแบบหลายช่อง (60)

คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

รูปที่ 1 แสดงให้เห็นส่วนประกอบของ เครื่องและระบบเตรียมหลอดตัวอย่างและติดสติ๊กเกอร์บาร์โค้ดอัตโนมัติที่เชื่อมต่อกับระบบลำเลียงและขนส่งสิ่งส่งตรวจเพื่อส่งเข้าระบบ 20 ลงทะเบียนพร้อมคัดแยกสิ่งส่งตรวจและลำเลียงต่อไปยังเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ ตามการประดิษฐ์นี้

รูปที่ 2 แสดงภาพหลอดเลือด (10) จะถูกนำเข้าสู่เครื่องการขนส่งหลอดเลือดอัตโนมัติ (AUTOMATIC TUBE TRANSPORTATION) ตามการประดิษฐ์นี้

DIP-CA

รูปที่ 3 แสดงภาพหลอดเลือด (10) จะถูกนำเข้าสู่เครื่องขนส่งหลอดเลือดอัตโนมัติ (AUTOMATIC TUBE TRANSPORTATION) ตามการประดิษฐ์นี้

รูปที่ 4 แปลายทางของรางลำเลียงที่สาม (33) จะเชื่อมต่อกับท่อลม (24) เครื่องท่อลมขนส่งอัตโนมัติ (LEAN AUTOMATIC TRANSPORTATION) ตามการประดิษฐ์นี้

5 รูปที่ 5 แปลายทางของรางลำเลียงที่สาม (33) จะเชื่อมต่อกับท่อลม (24) เครื่องท่อลมขนส่งอัตโนมัติ (LEAN AUTOMATIC TRANSPORTATION) ตามการประดิษฐ์นี้

รูปที่ 6 แสดงภาพถัดจากกระบะที่สอง (12) แปลายทางของเครื่องท่อลมขนส่งอัตโนมัติ (LEAN AUTOMATIC TRANSPORTATION) ตามการประดิษฐ์นี้

10 รูปที่ 7 แสดงภาพถัดจากกระบะที่สอง (12) แปลายทางของเครื่องท่อลมขนส่งอัตโนมัติ (LEAN AUTOMATIC TRANSPORTATION) ตามการประดิษฐ์นี้

รูปที่ 8 แสดงภาพ หลอดเลือด (10) ในรางลำเลียงที่มีเบ้ารับ (27) จะเป็นจุดหมุนทำหน้าที่หมุนยกให้หลอดเลือด (10) ตั้งขึ้นในแนวตั้ง ตามการประดิษฐ์นี้

รูปที่ 9 แสดงภาพ หลอดเลือด (10) ในรางลำเลียงที่มีเบ้ารับ (27) จะเป็นจุดหมุนทำหน้าที่หมุนยกให้หลอดเลือด (10) ตั้งขึ้นในแนวตั้ง ตามการประดิษฐ์นี้

15 รูปที่ 10 แสดงภาพ หลอดเลือด (10) ในรางลำเลียงที่มีเบ้ารับ (27) จะเป็นจุดหมุนทำหน้าที่หมุนยกให้หลอดเลือด (10) ตั้งขึ้นในแนวตั้ง ตามการประดิษฐ์นี้

รูปที่ 11 แสดงภาพหลอดเลือด (10) ที่ทดสอบเลือดผ่านเครื่องทดสอบระบบอัตโนมัติในห้องปฏิบัติการ (LAB AUTOMATION SYSTEM) ตามการประดิษฐ์นี้

20 รูปที่ 12 แสดงภาพหลอดเลือด (10) ที่ทดสอบเลือดผ่านเครื่องทดสอบระบบอัตโนมัติในห้องปฏิบัติการ (LAB AUTOMATION SYSTEM) ตามการประดิษฐ์นี้

รูปที่ 13 แสดงภาพ รางลำเลียงที่เจ็ด (37) จะลำเลียงหลอดเลือด (10) ไปยังตำแหน่งตัวหนีบแขนหุ่นยนต์ที่สอง (52) ตามการประดิษฐ์นี้

24216

รูปที่ 14 แสดงภาพหลอดเลือด (10) ในเครื่องหมุนเหวี่ยงประสิทธิภาพสูง (HIGHEST PERFORMANCE CENTRIFUGATION) ตามการประดิษฐ์นี้

รูปที่ 15 แสดงภาพหลอดเลือด (10) ในเครื่องหมุนเหวี่ยงประสิทธิภาพสูง (HIGHEST PERFORMANCE CENTRIFUGATION) ตามการประดิษฐ์นี้

5 รูปที่ 16 แสดงภาพแกนจุ่มแขนหุ่นยนต์ที่หนึ่ง (50) ทำหน้าที่จุ่มตัวอย่างเลือดภายในหลอดเลือด (10) เพื่อทดสอบเลือด (28) ตามการประดิษฐ์นี้

รูปที่ 17 แสดงภาพแกนจุ่มแขนหุ่นยนต์ที่หนึ่ง (50) ทำหน้าที่จุ่มตัวอย่างเลือดภายในหลอดเลือด (10) เพื่อทดสอบเลือด (28) ตามการประดิษฐ์นี้

10 รูปที่ 18 แสดงภาพแกนจุ่มแขนหุ่นยนต์ที่หนึ่ง (50) ทำหน้าที่จุ่มตัวอย่างเลือดภายในหลอดเลือด (10) เพื่อทดสอบเลือด (28) ตามการประดิษฐ์นี้

รูปที่ 19 แสดงภาพตำแหน่งหนึ่งของรางลำเลียงที่แปด (38) จะมีตัวหนีบแขนหุ่นยนต์ที่สาม (53) ทำหน้าที่หยิบหลอดเลือด (10) จากตำแหน่งรางลำเลียงที่แปด (38) ไปเก็บไว้ในถาดเก็บแบบหลายช่อง (60) ตามการประดิษฐ์นี้

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

15 เหมือนที่ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

24216

ข้อถือสิทธิ

1. เครื่องและระบบเตรียมหลอดตัวอย่างและติดสติ๊กเกอร์บาร์โค้ดอัตโนมัติที่เชื่อมต่อกับระบบลำเลียงและขนส่งสิ่งส่งตรวจเพื่อส่งเข้าระบบลงทะเบียนพร้อมคัดแยกสิ่งส่งตรวจและลำเลียงต่อไปยังเครื่องตรวจวิเคราะห์หัตถ์อัตโนมัติ มีลักษณะที่ประกอบด้วย

- 5 หลอดเลือด (10) ที่มีลักษณะเป็นหลอดแก้วแบบมีฝาหมุนปิด เพื่อปิดผนึกเลือดไว้ภายในและติดสติ๊กเกอร์คิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) เพื่อระบุตัวตนไว้ในครั้งแรก ที่คิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) จะประกอบด้วยข้อมูลภายในที่แปรผันเป็น อย่างน้อยที่สุด ที่ประกอบด้วย เพศ ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประชาชน ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ โดยหลอดเลือด
- 10 (10) ถูกลำเลียงเข้ามาในรางลำเลียงที่หนึ่ง (31) และมีลูกกลิ้งหมุน (23) ขับให้หลอดเลือด (10) หมุนเป็นส่วนวงกลมภายในรางลำเลียงที่หนึ่ง (31) โดยขณะที่หลอดเลือด (10) หมุนเป็นส่วนวงกลมจะไปสัมผัสเข้ากับม้วนสติ๊กเกอร์คิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) เพื่อทำการติดสติ๊กเกอร์คิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) เข้ากับหลอดเลือด (10) โดยใช้เครื่องติดฉลากหลอดอัตโนมัติ (Automatic Tube Labeling Machine) หลังจากทำการติดสติ๊กเกอร์คิวอาร์
- 15 เลือดในลำดับถัดมา ผ่านระบบเรียกคิวของโรงพยาบาล โดยคิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) เป็นส่วนระบุตัวตนเพื่อป้องกันการใส่เลือดผิดหลอดเลือด (10)

โดยมีลักษณะพิเศษคือ

- หลอดเลือด (10) จะถูกนำเข้าสู่เครื่องการขนส่งหลอดเลือดอัตโนมัติ (Automatic Tube Transportation) ที่มีลักษณะเป็นรางลำเลียงที่สอง (32) ทำหน้าที่ลำเลียงหลอดเลือด
- 20 (10) จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่ง ปลายทางของรางลำเลียงที่สอง (32) จะเป็นกระบะที่หนึ่ง (11) ทำหน้าที่รวมหลอดเลือด (10) จำนวนหนึ่ง ตำแหน่งภายในกระบะที่หนึ่ง (11) จะมีสายพานแบบครีบนวนดิ่งที่หนึ่ง (21) ทำหน้าที่ลำเลียงหลอดเลือด (10) จากภายใน



หน้า 2 ของจำนวน 3 หน้า

กระบะที่หนึ่ง (11) ขึ้นไปยังด้านบนเพื่อนำหลอดเลือด (10) เข้าไปอยู่ในตำแหน่งรางลำเลียงที่สาม (33) ตำแหน่งหนึ่งของรางลำเลียงที่สาม (33) จะมีเซ็นเซอร์ตัวที่หนึ่ง (41) เพื่อทำการอ่านค่าคิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) เพื่อการระบุตัวตนและยืนยันตัวตนเป็นข้อมูลที่หนึ่ง

5 ปลายทางของรางลำเลียงที่สาม (33) จะเชื่อมต่อกับท่อลม (24) เครื่องท่อลมขนส่งอัตโนมัติ (Lean Automatic Transportation) ที่ประกอบด้วยรางลำเลียงที่สี่ (34) ทำหน้าที่ลำเลียงหลอดเลือด (10) จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่ง ปลายทางของรางลำเลียงที่สี่ (34) จะเชื่อมต่อกับท่อลมลำเลียงแนวตั้ง (25) จำนวนหนึ่งและท่อลมแนวนอน (26) จำนวนหนึ่งที่เชื่อมต่อเป็นโครงข่ายกันที่มีอย่างน้อยที่สุดหนึ่งปลายทางเพื่อลำเลียงหลอดเลือด (10) ไปยังตำแหน่งปลายทางที่กำหนดและลำเลียงต่อไปผ่านท่อลมลำเลียงทางออกเพื่อไหลไปยังกระบะที่สอง (12)

 ถัดจากกระบะที่สอง (12) ปลายทางของเครื่องท่อลมขนส่งอัตโนมัติ (Lean Automatic Transportation) จะถูกจัดให้หลอดเลือด (10) เข้าไปภายใน เครื่องจัดเรียงและบรรจุหลอดเลือดอัตโนมัติ (Automatic Tube Sorting & Loading) ที่ประกอบด้วย กระบะที่
15 สาม (13) ทำหน้าที่รวมหลอดเลือดจำนวนหนึ่ง ตำแหน่งภายในกระบะที่สาม (13) จะมีสายพานแบบคريبแนวตั้งที่สอง (22) ทำหน้าที่ลำเลียงหลอดเลือด (10) จากภายในกระบะที่สาม (13) ขึ้นไปยังด้านบนเพื่อนำหลอดเลือด (10) เข้าไปอยู่ในตำแหน่งรางลำเลียงที่ห้า (35) ตำแหน่งหนึ่งของรางลำเลียงที่ห้า (35) จะมีเซ็นเซอร์ตัวที่สอง (42) อย่างน้อยที่สุดหนึ่งตัวเพื่อทำการอ่านค่าคิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) เพื่อการระบุตัวตนและยืนยันตัวตนเป็น
20 ข้อมูลที่สอง ปลายทางของรางลำเลียงที่ห้า (35) จะเชื่อมต่อกับกระบะที่สี่ (14) ทำหน้าที่รวมหลอดเลือด (10)

 หลอดเลือด (10) จะถูกจัดให้ลำเลียงต่อไปยังรางลำเลียงที่หก (36) ตำแหน่งของรางลำเลียงที่หก (36) จะมีเซ็นเซอร์ตัวที่สาม (43) อย่างน้อยที่สุดหนึ่งตัวเพื่อทำการอ่านค่าคิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) เพื่อการระบุตัวตนและยืนยันตัวตนเป็นข้อมูลที่สาม ปลายทาง
25 ของรางลำเลียงที่หก (36) จะมีเบ้ารับ (27) หลอดเลือด (10) ที่เบ้ารับ (27) จะเป็นจุดหมุนทำหน้าที่หมุนยกให้หลอดเลือด (10) ตั้งขึ้นในแนวตั้งให้มีส่วนที่สูงกว่ารางลำเลียงที่หก (36)



นายสุวิชัย บุญอารี

หน้า 3 ของจำนวน 3 หน้า

หลอดเลือด (10) จะถูกจัดให้ลำเลียงต่อไปยังส่วนทดสอบเลือดผ่านเครื่องทดสอบระบบอัตโนมัติในห้องปฏิบัติการ (Lab Automation System) โดยจะมีตัวหนีบแขนหุ่นยนต์ที่หนึ่ง (51) ทำหน้าที่หยิบหลอดเลือด (10) จากตำแหน่งรางลำเลียงที่หก (36) ไปวางในตำแหน่ง รางลำเลียงที่เจ็ด (37) ตำแหน่งหนึ่งของรางลำเลียงที่เจ็ด (37) จะมีเซ็นเซอร์ตัวที่สี่ (44) อย่างน้อยที่สุดหนึ่งตัวเพื่อทำการอ่านค่าคิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) เพื่อการระบุตัวตนและยืนยันตัวตนเป็นข้อมูลที่สี่

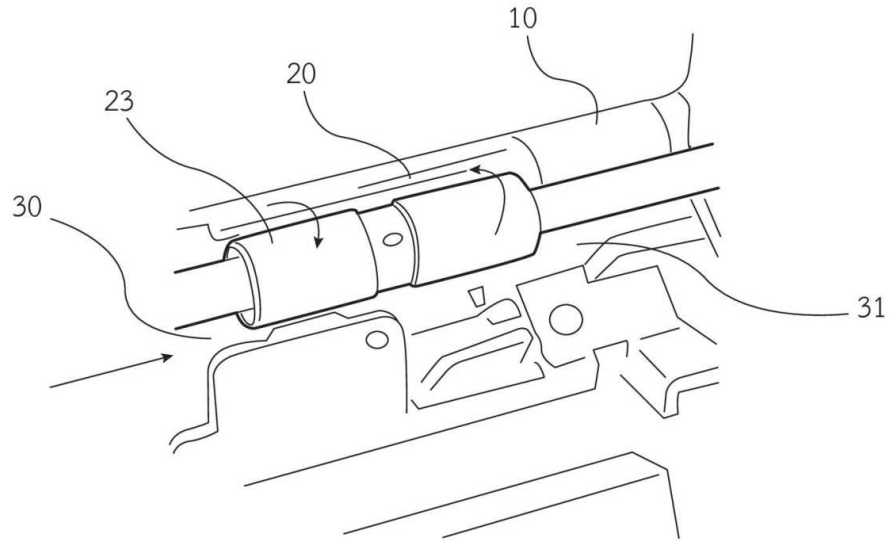
รางลำเลียงที่เจ็ด (37) จะลำเลียงหลอดเลือด (10) ไปยังตำแหน่งตัวหนีบแขนหุ่นยนต์ที่สอง (52) ตำแหน่งหนึ่งของรางลำเลียงที่เจ็ด (37) จะมีตัวหนีบแขนหุ่นยนต์ที่สอง (52) ทำหน้าที่หยิบหลอดเลือด (10) จากตำแหน่งรางลำเลียงที่เจ็ด (37) ไปวางในตำแหน่งเครื่องหมุนเหวี่ยงประสิทธิภาพสูง (Highest Performance Centrifugation) (30) เพื่อทำการหมุนเหวี่ยงและเปิดฝาปิดออกจากหลอดเลือด (10) โดยตัวหนีบแขนหุ่นยนต์ที่สอง (52) จะเคลื่อนย้ายหลอดเลือด (10) ไปยังรางลำเลียงที่แปด (38)

ตำแหน่งหนึ่งของรางลำเลียงที่แปด (38) จะมีเซ็นเซอร์ตัวที่ห้า (45) อย่างน้อยที่สุดหนึ่งตัวเพื่อทำการอ่านค่าคิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) เพื่อการระบุตัวตนและยืนยันตัวตนเป็นข้อมูลที่ห้า

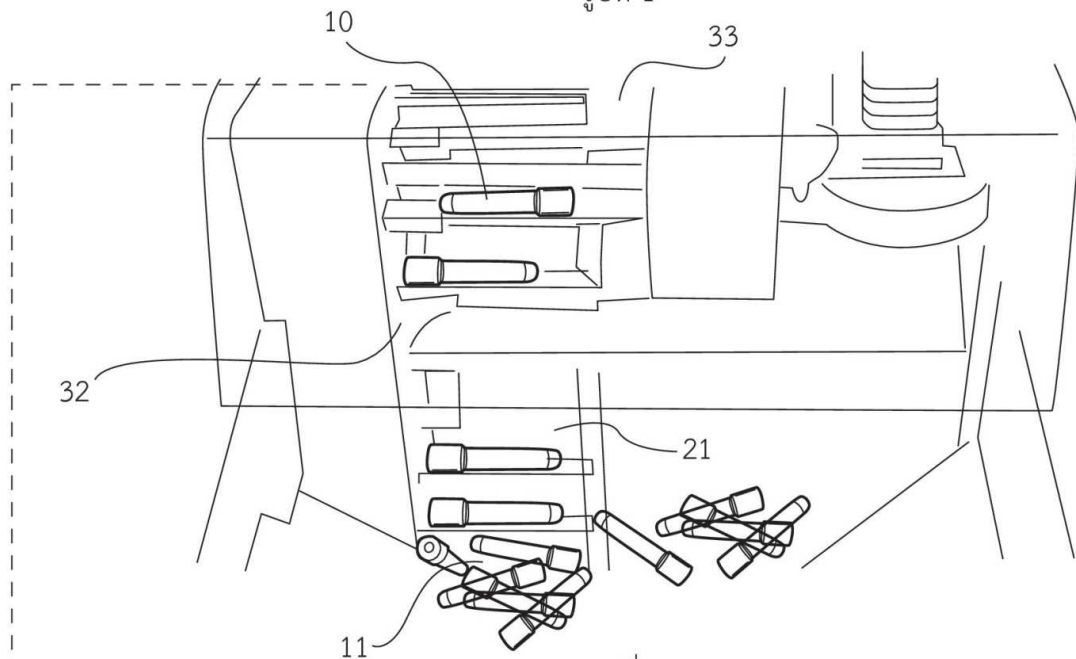
ตำแหน่งหนึ่งของรางลำเลียงที่แปด (38) จะมีตำแหน่งหยุด (40) เพื่อรอให้แกนจุ่มแขนหุ่นยนต์ที่หนึ่ง (50) ทำหน้าที่จุ่มตัวอย่างเลือดภายในหลอดเลือด (10) จากตำแหน่งหลอดเลือด (10) และ หมุนแกนจุ่มแขนหุ่นยนต์ที่หนึ่ง (50) ไปยังตำแหน่งทดสอบเลือด (28) และ หลอดเลือด (10) จะลำเลียงต่อไปไปปลายทางของรางลำเลียงที่แปด (38)

ตำแหน่งหนึ่งของรางลำเลียงที่แปด (38) จะมีตัวหนีบแขนหุ่นยนต์ที่สาม (53) ทำหน้าที่หยิบหลอดเลือด (10) จากตำแหน่งรางลำเลียงที่แปด (38) ไปเก็บไว้ในถาดเก็บแบบหลายช่อง (60)

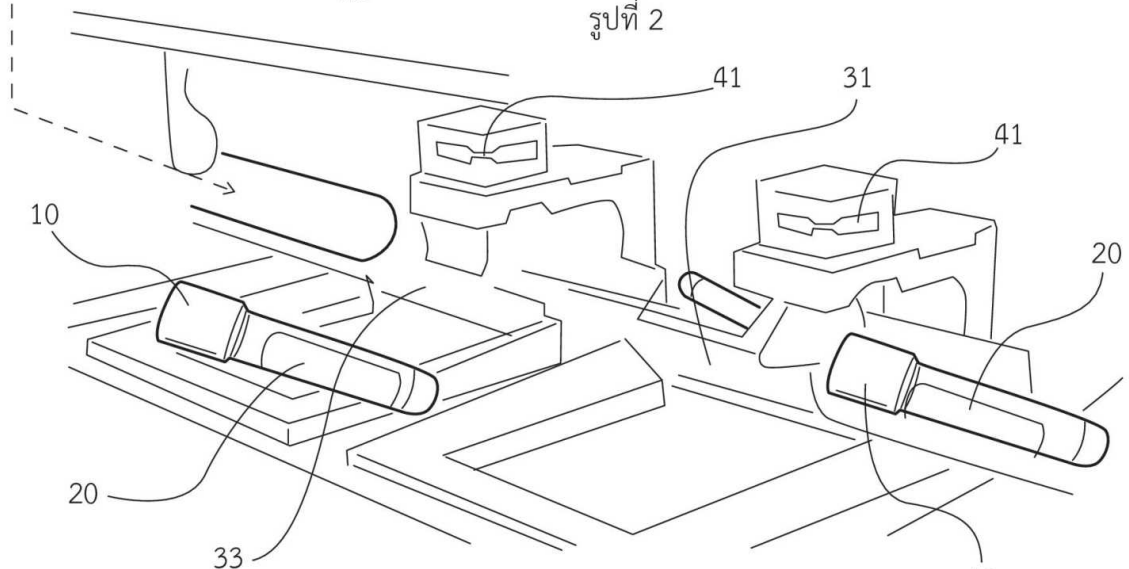
DIP-CA



รูปที่ 1

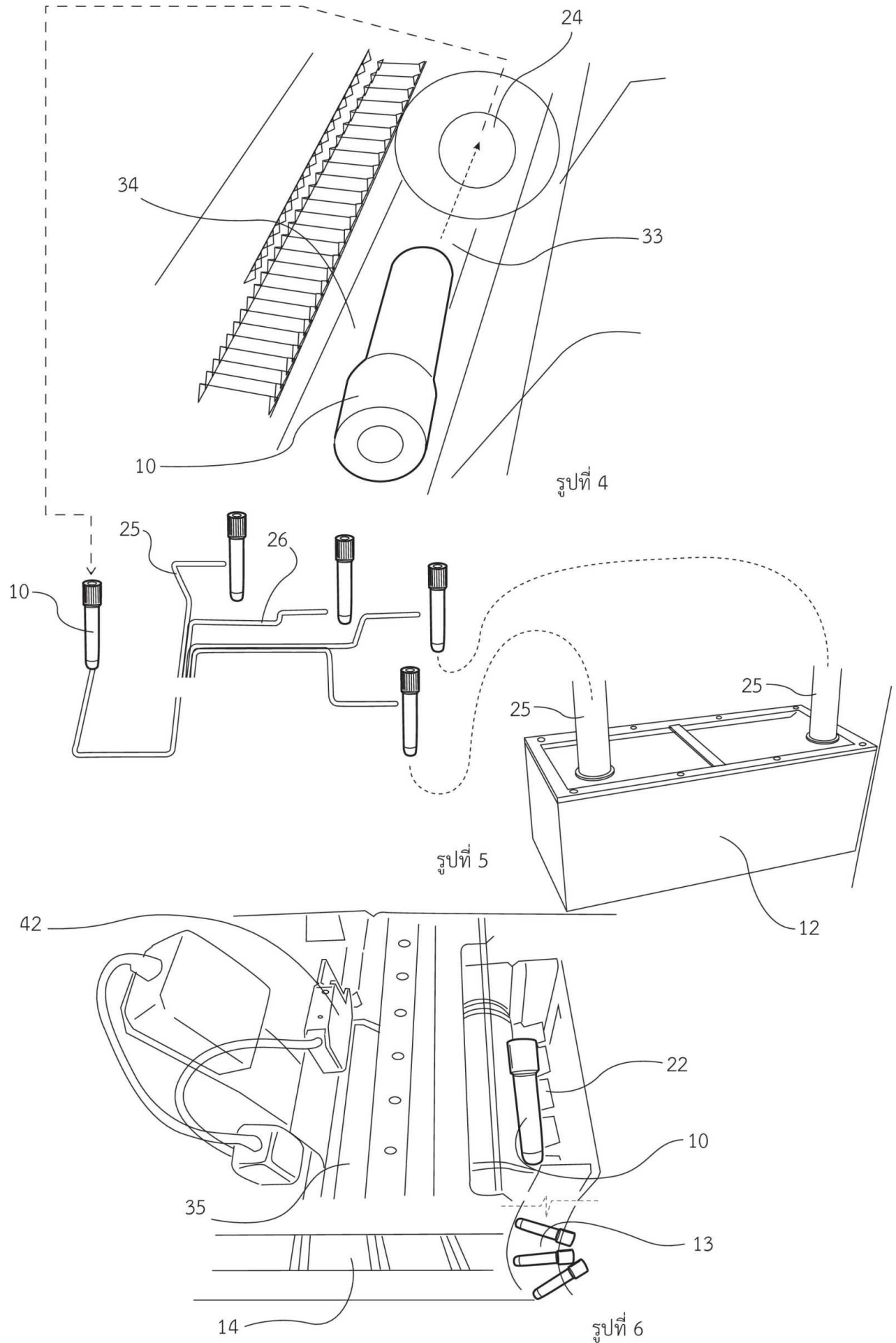


รูปที่ 2



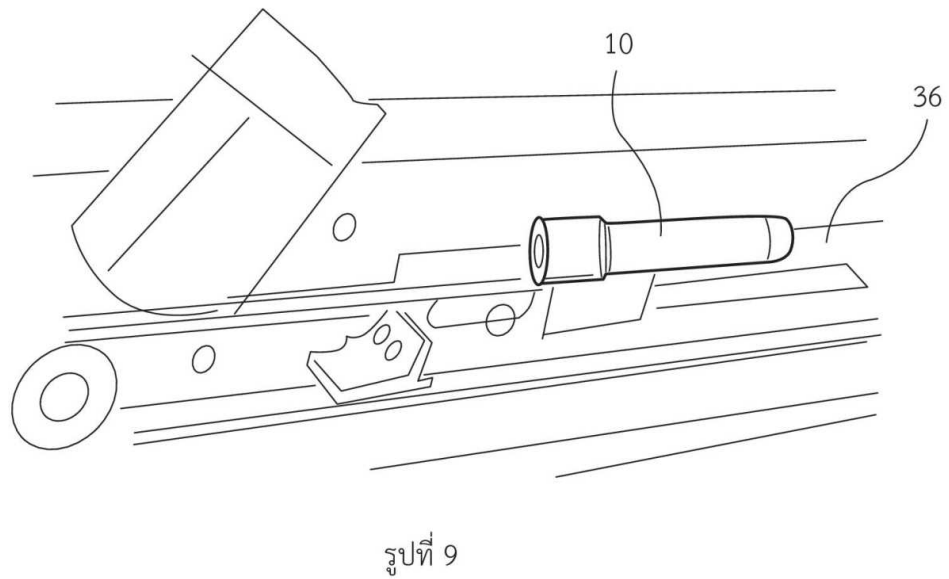
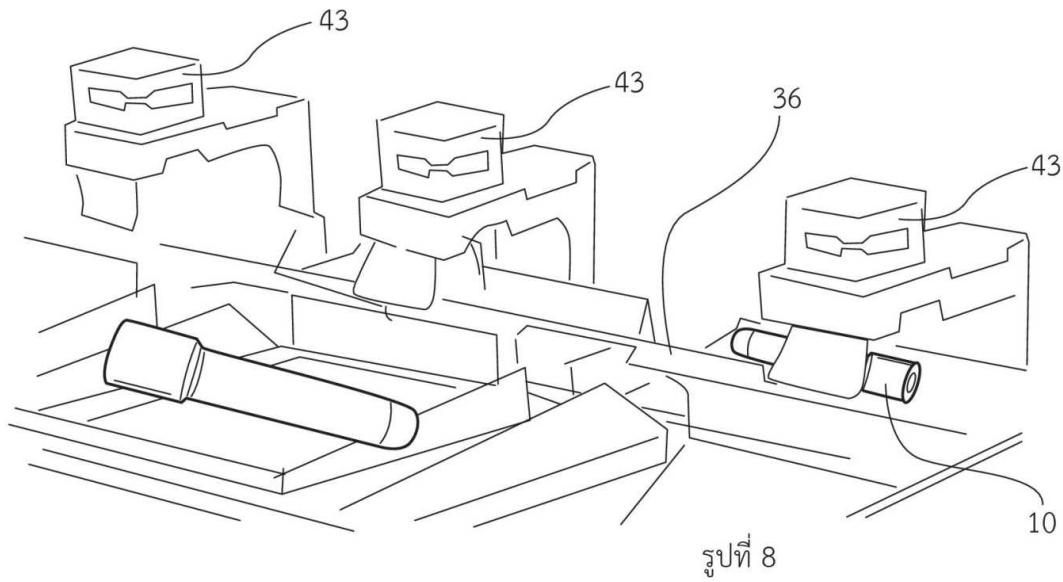
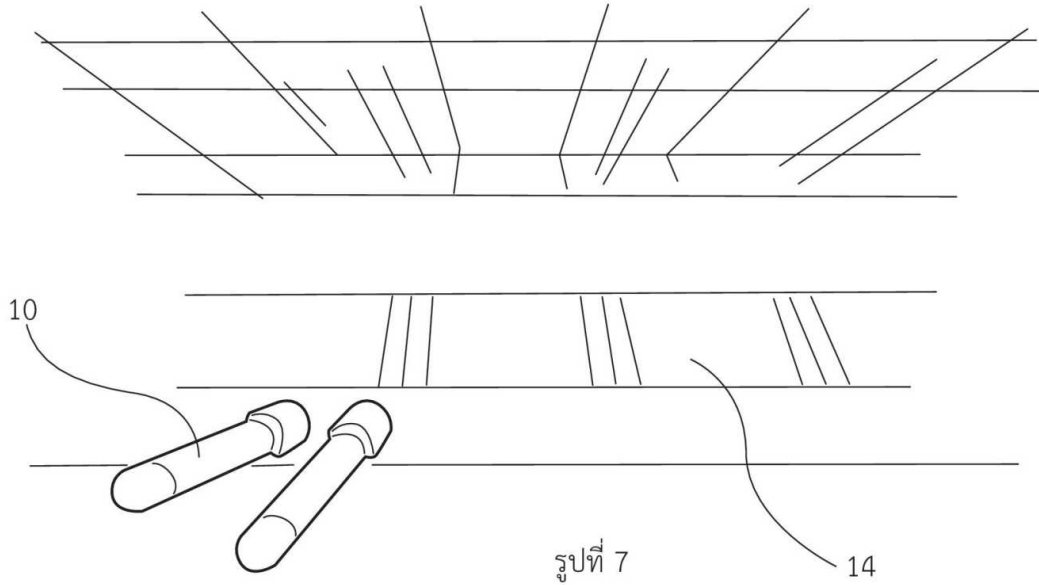
รูปที่ 3

24216

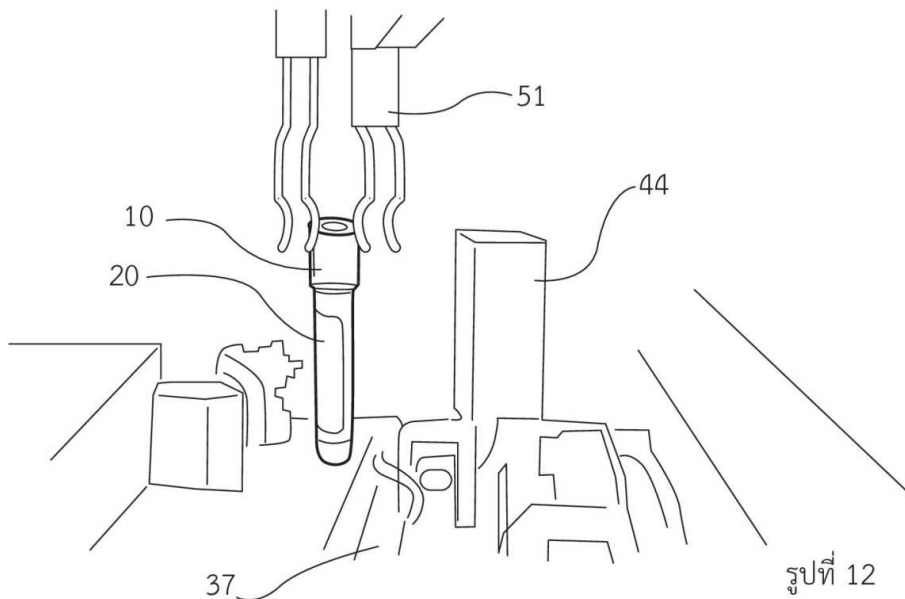
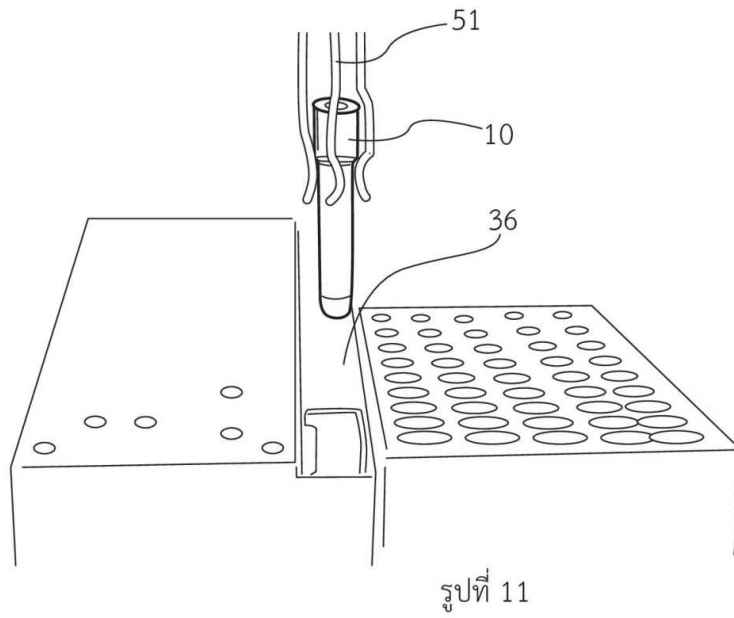
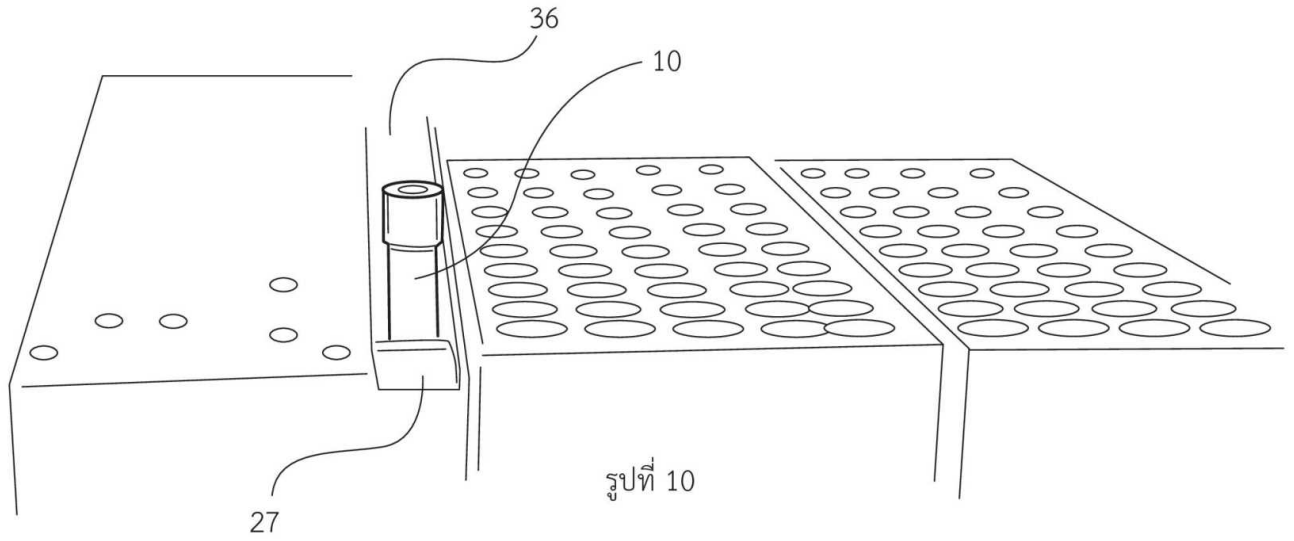


24216

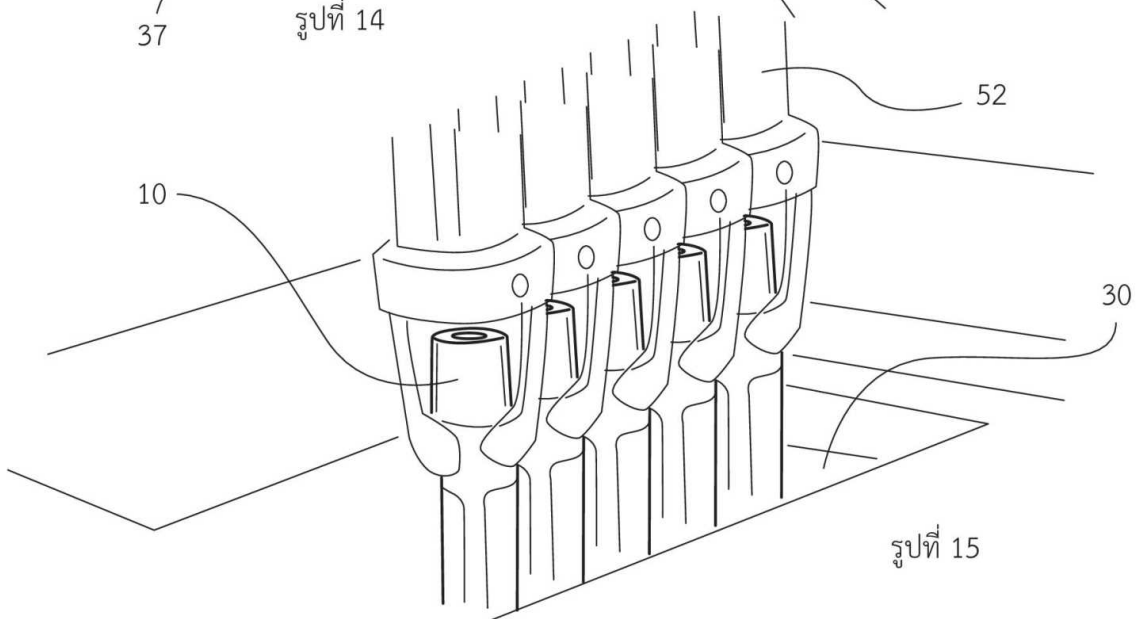
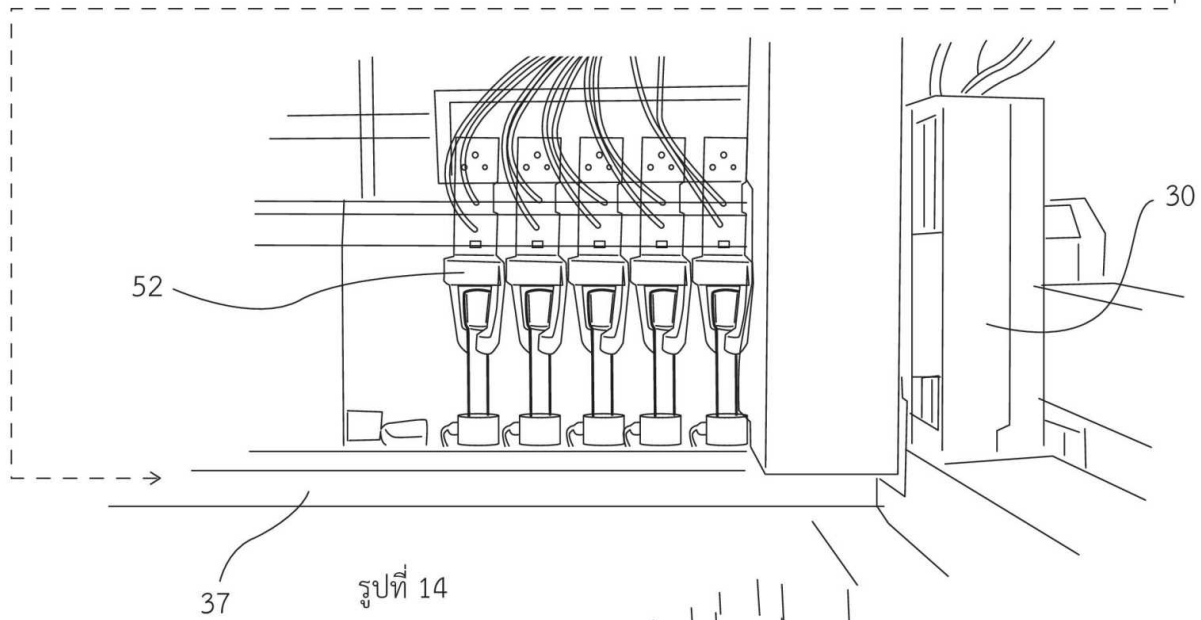
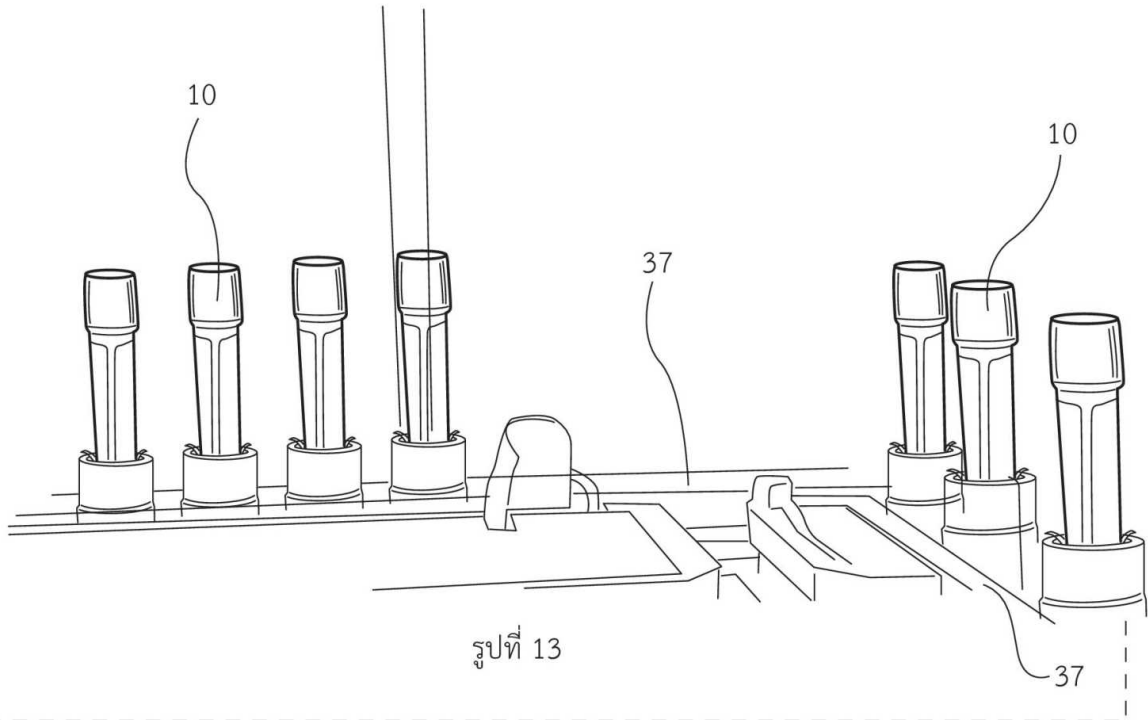
หน้า 3 ของจำนวน 7 หน้า



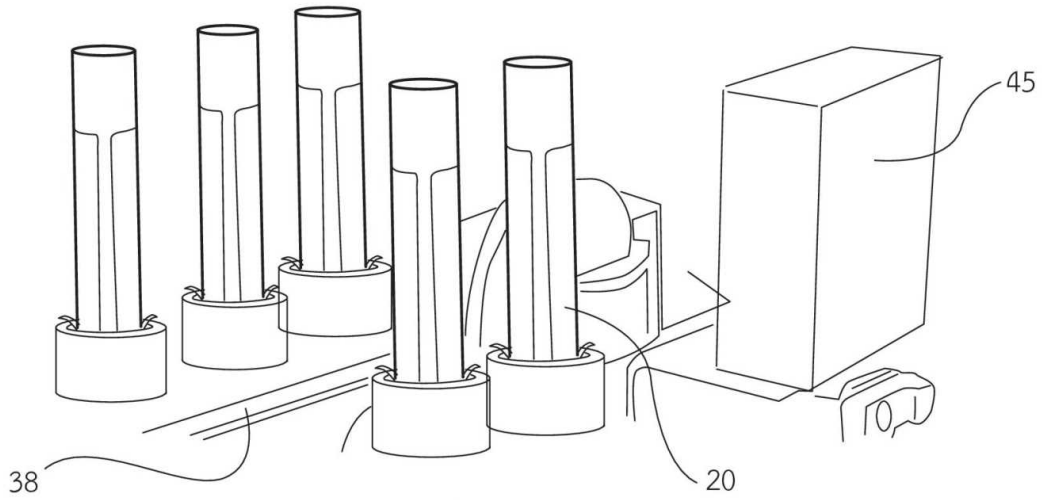
24216



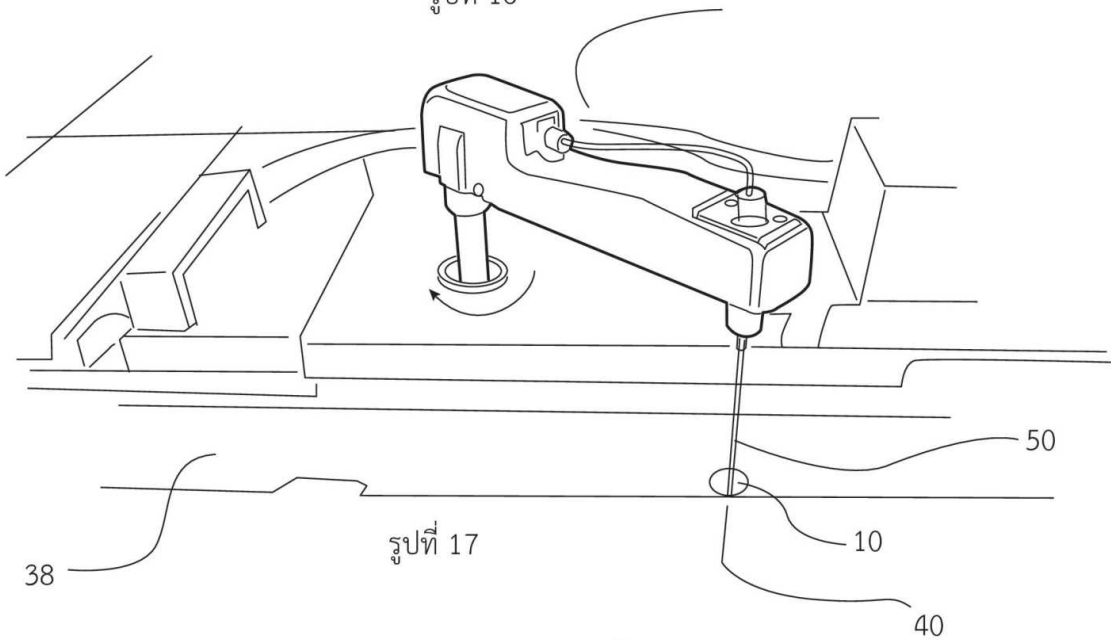
24216



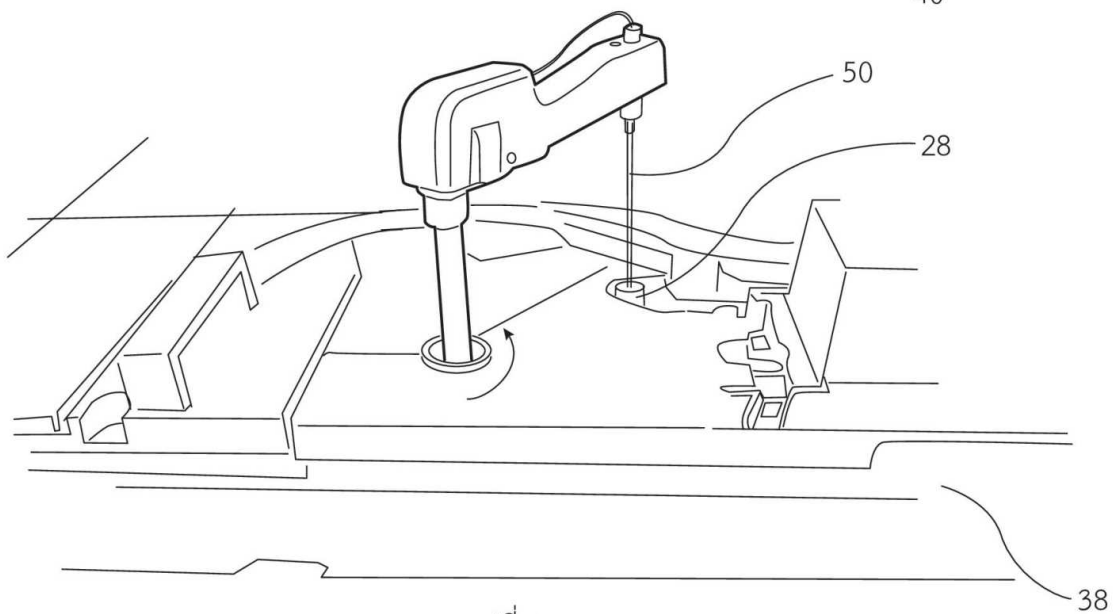
24216



รูปที่ 16

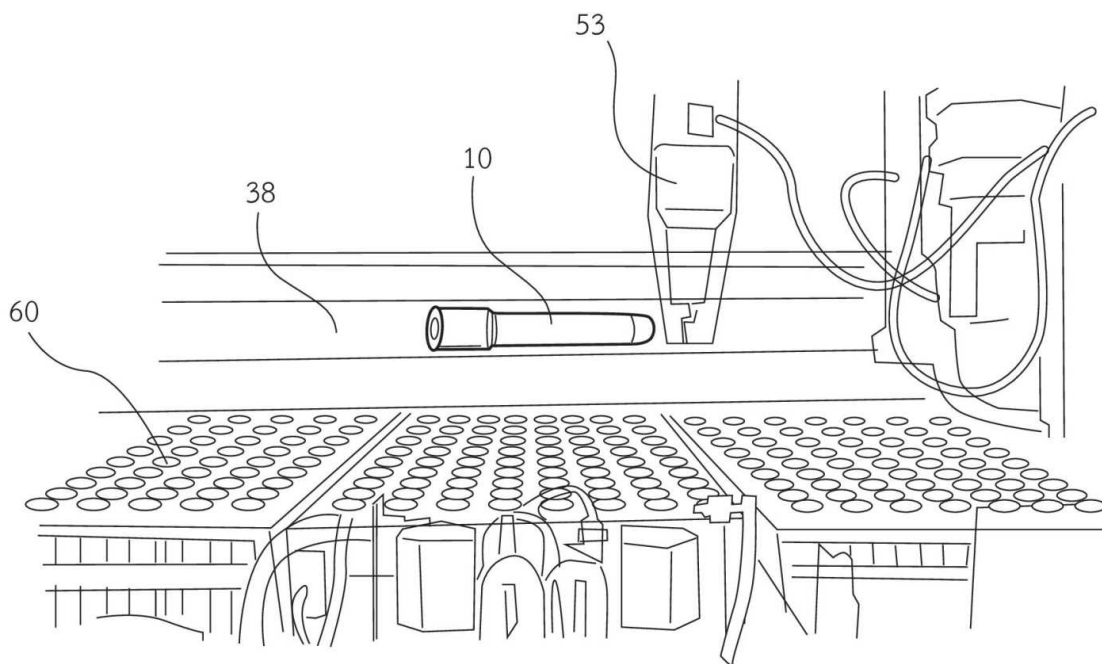


รูปที่ 17



รูปที่ 18

24216



รูปที่ 19

24216

บทสรุปการประดิษฐ์

เครื่องและระบบเตรียมหลอดตัวอย่างและติดสติ๊กเกอร์บาร์โค้ดอัตโนมัติที่เชื่อมต่อกับระบบลำเลียงและขนส่งสิ่งส่งตรวจเพื่อส่งเข้าระบบลงทะเบียนพร้อมคัดแยกสิ่งส่งตรวจและลำเลียงต่อไปยังเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ มีลักษณะที่ประกอบด้วยหลอดเลือด (10) 5 จะติดเข้ากับสติ๊กเกอร์คิวอาร์โค้ด หรือ บาร์โค้ด (20) ด้วยเครื่องติดฉลากหลอดอัตโนมัติ (Automatic Tube Labeling Machine) หลอดเลือด (10) จะถูกนำเข้าสู่เครื่องการขนส่งหลอดเลือดอัตโนมัติ (Automatic Tube Transportation) และลำเลียงต่อไปยังท่อลม (24) เครื่องท่อลมขนส่งอัตโนมัติ (Lean Automatic Transportation) หลอดเลือด (10) เข้าไปภายใน เครื่องจัดเรียงและบรรจุหลอดเลือดอัตโนมัติ (Automatic Tube Sorting & Loading) 10 หลอดเลือด (10) จะถูกจัดให้ลำเลียงต่อไปยังส่วนทดสอบเลือดผ่านเครื่องทดสอบระบบอัตโนมัติในห้องปฏิบัติการ (Lab Automation System) ตัวหนีบแขนหุ่นยนต์ที่สอง (52) ทำหน้าที่หยิบหลอดเลือด (10) ไปวางในตำแหน่งเครื่องหมุนเหวี่ยงประสิทธิภาพสูง (Highest Performance Centrifugation) (30) แขนจุ่มแขนหุ่นยนต์ที่หนึ่ง (50) ทำหน้าที่จุ่มตัวอย่างเลือดภายในหลอดเลือด (10) จากตำแหน่งหลอดเลือด (10) และ หมุนแกนจุ่มแขนหุ่นยนต์ 15 ที่หนึ่ง (50) ไปยังตำแหน่งทดสอบเลือด (28) ตัวหนีบแขนหุ่นยนต์ที่สาม (53) ทำหน้าที่หยิบหลอดเลือด (10) ไปเก็บไว้ในถาดเก็บแบบหลายช่อง (60)

DIP-CA