รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

เครื่องปิดเทปอัตโนมัติแบบตั้งโต๊ะสำหรับภาชนะชนิดที่ใช้ฝาครอบ

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

วิศวกรรมเครื่องกลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปิดเทปอัตโนมัติแบบตั้งโต๊ะสำหรับภาชนะชนิดที่ใช้ฝาครอบ

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

ภาชนะแบบที่ใช้ฝาครอบเช่นกล่องพลาสติกใสเป็นภาชนะชนิดที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายสำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์ต่างๆเช่น ผลไม้ตากแห้ง ผลผลิตการเกษตรแปรรูป ขนม และของฝากต่างๆ ดังที่มีให้เห็นทั่วไปในผลิตภัณฑ์จากสถานประกอบการขนาดเล็ก และขนาดกลาง การปิดรัดฝาครอบสำหรับภาชนะลักษณะดังกล่าวมักจะใช้เทปพลาสติกแบบมีกาวหรือที่รู้จักกันทั่วไปในชื่อเทปใสเป็นวัสดุสำหรับปิดรอบฝาครอบเพื่อกันไม่ให้ฝาหลุดออกมาและป้องกันไม่ให้มีการถ่ายเทของอากาศเข้าออกภาชนะอันจะเป็นการยืดอายุผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ภายใน โดยส่วนใหญ่แล้วการปิดฝาภาชนะด้วยเทปดังกล่าวอาศัยแรงงานคนซึ่งทำได้ค่อนข้างช้าโดยเฉพาะถ้าไม่มีความชำนาญพอ นอกจากนี้ในบางกรณีการปิดเทปดังกล่าวจำเป็นต้องทำเครื่องหมายที่ปลายเทปเพื่อให้ง่ายต่อการแกะออกซึ่งอาจจะใช้วิธีพับปลายหรือติดแถบผ้า ริบบิ้น หรือแถบกระดาษขนาดเล็กเข้าที่ปลายเทป จากลักษณะและกรรมวิธีการปิดเทปดังกล่าวด้วยแรงงานคนทำให้สถานประกอบการขนาดเล็ก และขนาดกลาง ต้องใช้แรงงานจำนวนมากตามขนาดของกำลังผลิต อีกทั้งยังประสบปัญหาในการควบคุมคุณภาพในกระบวนการดังกล่าวด้วย เพื่อให้สามารถเพิ่มศักยภาพในการผลิตและแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรสำหรับสถานประกอบการขนาดเล็ก และขนาดกลาง เครื่องปิดเทปอัตโนมัติสำหรับปิดฝาภาชนะแบบที่ใช้ฝาครอบนี้จึงได้ถูกประดิษฐ์ขึ้นโดยมีหลักการและวิธีการค่อนข้างที่จะแตกต่างจากเครื่องปิดเทปทั่วไปซึ่งมักจะใช้กับการปิดกล่องกระดาษ

เนื่องจากการปิดเทปส่วนใหญ่มักจะใช้กับการปิดลังหรือกล่องกระดาษ โดยมักจะปิดที่ด้านล่าง และด้านบนบริเวณกึ่งกลางตลอดแนวความยาวกล่องซึ่งเป็นแนวที่บรรจบของฝากล่องกระดาษ สิทธิบัตรอเมริกาเลขที่ 4548022 เป็นเครื่องจักรปิดเทปที่อาศัยหลักการลูบแผ่นเทปจากม้วนเข้ากับกล่องบรรจุผลิตภัณฑ์ที่เคลื่อนที่มาตามสายพานลำเลียง โดยสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ในขณะที่สิทธิบัตรอเมริกาเลขที่

5318658 กล่าวถึงเครื่องจักรสำหรับปิดเทปบนกล่องเช่นเดียวกัน แต่เป็นการออกแบบที่มีการปรับปรุงให้สามารถพับปลายเทปได้เมื่อสิ้นสุดความยาวเทปทั้งนี้เพื่อให้สามารถลอกเทปออกจากกล่องได้ง่ายและรวดเร็ว

ในขณะที่เครื่องติดเทปส่วนใหญ่ถูกออกแบบมาให้ใช้สำหรับการปิดกล่องกระดาษ สำหรับรูปทรงอื่นๆ เช่นรูปทรงที่มีลักษณะทรงกระบอกกลมยาวเช่นสายเคเบิลหรือสายไฟฟ้า มีการประดิษฐ์อุปกรณ์สำหรับปิดเทปโดยการหมุนรัดม้วนเทปรอบๆสายเคเบิ้ลด้วยการขับเคลื่อนของมอเตอร์ไฟฟ้า โดยเครื่องติดเทปดังกล่าวถูกออกแบบมาให้สามารถพกพาได้สำหรับเคลื่อนย้ายไปใช้กับสายเคเบิ้ลที่มักจะติดตั้งในสถานที่ต่างๆ รายละเอียดการประดิษฐ์ของเครื่องดังกล่าวประกาศไว้ในสิทธิบัตรอเมริกาเลขที่ 5573627

สำหรับเครื่องปิดเทปที่ใช้ปิดบนวัตถุรูปทรงหลากหลายมักจะถูกออกแบบมาในลักษณะการใช้งานด้วยมือซึ่งมักจะเป็นเพียงการอำนวยความสะดวกในการคลี่เทปออกจากม้วนหรือการตัดเทป สิทธิบัตรของไทยหมายเลข 678 กล่าวถึงที่ติดกระดาษกาวหรือเทปอัตโนมัติ แต่เป็นการออกแบบระบบกลไกที่ช่วยในการติดและตัดเทปหรือกระดาษกาวให้สัมพันธ์กันเมื่อผู้ใช้งานทำการปล่อยแรงกดที่กระทำบนกลไกของเครื่องซึ่งผู้ใช้งานยังคงต้องเป็นผู้ทำการติดเทปกาวดังกล่าวเอง

ในส่วนของการประดิษฐ์เครื่องปิดเทปอัตโนมัติสำหรับปิดฝาภาชนะแบบที่ใช้ฝาครอบที่ได้ประดิษฐ์ขึ้นนี้เป็นการออกแบบใหม่โดยให้เครื่องจักรทำงานได้ต่อเนื่อง และอัตโนมัติโดยสมบูรณ์ ผู้ใช้งานมีหน้าที่เพียงนำภาชนะที่มีฝาครอบวางบนบริเวณที่กำหนดแล้วทำการกดปุ่ม เครื่องจักรจะทำการปิดเทปรอบฝาภาชนะพร้อมกับแทรกแถบริบบิ้นที่ปลายเทปเพื่อให้ง่ายต่อการสังเกต เมื่อเสร็จกระบวนการแล้วผู้ใช้งานสามารถหยิบภาชนะที่ปิดเทปแล้วออกจากเครื่องจักรได้เลย และเครื่องจักรจะอยู่ในสถาพที่พร้อมจะปิดเทปบนภาชนะอันถัดไปได้ทันที

<u>ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์</u>

การประดิษฐ์เครื่องปิดเทปอัตโนมัตินี้มีลักษณะเป็นการออกแบบกลไกที่ถูกขับเคลื่อนและทำงานอย่างอัตโนมัติโดยการควบคุมของตัวควบคุมอิเลคทรอนิกส์ ทำให้สามารถทำงานอย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการโดยใช้ระบบนิวเมติกส์ขับเคลื่อนกระบอกสูบสำหรับกดฝาครอบให้ปิดสนิท และมีกลไกในการนำเทปเข้าไปติดกับภาชนะแล้วขับหมุนภาชนะให้สามารถดึงเทปรัดรอบฝาครอบให้ปิดแน่นกับภาชนะโดยสามารถปรับตั้งค่าความยาวของเทปให้สัมพันธ์กับขนาดของภาชนะที่ใช้งานได้ เมื่อสิ้นสุดการดึงรัดเทปรอบฝาครอบแล้วชุดกลไกการตัดและป้อนริบบิ้นจะทำการตัดเทปที่มีริบบิ้นป้อนไว้ในแล้วในช่วงของการดึงรัดเทปก่อนหน้านั้นเพื่อที่สามารถตัดปลายเทปพร้อมทั้งแทรกริบบิ้นเข้าสู่ปลายเทปได้ในขณะเดียวกัน ทำให้

สามารถย่นเวลาที่ใช้ตลอดกระบวนการได้ นอกจากนี้ในระหว่างการหมุนภาชนะปิดรัดเทป กลไกการดึงเทปจะเคลื่อนที่กลับไปเพื่ออยู่ในตำแหน่งที่จะสามารถทำงานในรอบการทำงานถัดไปได้ทันที

จุดมุ่งหมายในการประดิษฐ์นี้เพื่อให้สามารถติดเทปสำหรับปิดฝาครอบบนภาชนะได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง พร้อมทั้งแทรกแถบริบบิ้นเข้ากับปลายเทปเพื่อให้ง่ายต่อการลอกเทปออก โดยวิธีการประดิษฐ์นี้จะทำให้ผู้ใช้งานเครื่องจักรดังกล่าวสามารถปิดเทปบนฝาภาชนะได้อย่างมีคุณภาพสม่ำเสมอโดยไม่จำเป็นต้องมีทักษะหรือประสบการณ์ในกระบวนการดังกล่าว

<u>การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์</u>

จากรูปที่ 1 เป็นเครื่องปิดเทปอัตโนมัติสำหรับปิดฝาภาชนะแบบที่ใช้ฝาครอบมีองค์ประกอบหลักอยู่ 3 ส่วนคือ ชุดขับเคลื่อนภาชนะให้หมุน (1) ชุดกลไกนำปลายเทปติดบนภาชนะ (2) และชุดกลไกป้อนตัดริบบิ้นและเทป (3) การทำงานของเครื่องอาศัยหลักการขับเคลื่อนภาชนะให้หมุนแล้วดึงเทปพันปิดไปรอบๆฝาภาชนะ เมื่อเริ่มต้นการทำงาน ชุดกลไกนำปลายเทปติดบนภาชนะ (2) จะนำปลายเทปไปติดที่ผิวด้านข้างของภาชนะ แล้วชุดขับเคลื่อนภาชนะให้หมุน (1) จะหมุนดึงเทปปิดรัดไปรอบๆภาชนะประมาณหนึ่งรอบเศษเสร็จแล้วชุดกลไกป้อนตัดริบบิ้นและเทป (3) จะทำการตัดเทปและแผ่นริบบิ้นในขณะเดียวกันทำให้แผ่นริบบิ้นไปติดอยู่ที่ปลายเทปด้านที่ติดกับภาชนะเพื่อเป็นจุดสังเกตและง่ายต่อการลอกเทปออก ในส่วนของชุดขับเคลื่อนภาชนะให้หมุนประกอบด้วยแป้นวางภาชนะ (9) เชื่อมต่อกับมอเตอร์ไฟฟ้า (20) ซึ่งเป็นมอเตอร์ชนิดที่มีชุดเกียร์ทดในตัวโดยทั้งแป้นวางภาชนะและมอเตอร์จะติดตั้งกับฐานชุดขับ (22) ที่สามารถปรับตำแหน่งได้โดยใช้แป้นเกลียวล๊อคชุดหมุนภาชนะ (21) เพื่อให้ได้ตำแหน่งเหมาะสมกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของภาชนะที่ต้องการปิดเทป ทั้งนี้ในการทำให้ภาชนะหมุนติดไปกับแป้นวางจะอาศัยแรงเสียดทานที่เกิดจากการกดฝาครอบให้ปิดสนิทกับตัวภาชนะซึ่งกระทำโดยกระบอกนิวเมติก(11) ที่มีปลายเป็นแป้นกดฝาภาชนะ (10) โดยแป้นดังกล่าวสามารถหมุนได้อย่างอิสระ และทำหน้าที่กระจายแรงในการกดฝาครอบกับภาชนะ โดยชุดขับเคลื่อนภาชนะนี้และกระบอกกดฝาครอบจะถูกติดตั้งไว้ด้วยกันโดยแท่นเสาชุดกดฝาครอบ (23) ซึ่งที่ปลายเสาดังกล่าวก็เป็นบริเวณติดตั้งแป้นจ่ายม้วนริบบิ้น (24) เช่นเดียวกัน สำหรับกลไกการนำเทปเข้าไปติดกับภาชนะ จะเริ่มทำงานทันทีหลังจากที่แป้นกดฝาภาชนะถูกดันลงมาให้กดฝาครอบปิดสนิทไปกับตัวภาชนะ กลไกดังกล่าวใช้ก้านนำเทป (7) ต่ออยู่ที่ปลายกระบอกนิวเมติก(8) ซึ่งติดตั้งในแนวดิ่งกับปลายแขนกว้าน (14) ที่มีลักษณะให้ตัวได้โดยแรงสปริงเชื่อมต่ออยู่กับแขนหลัก (16) และแกนการหมุน (15) โดยที่ด้านข้างของชุดป้อนเทปนี้ติดตั้งแป้นจ่ายเทป (17) ซึ่งเป็นบริเวณที่ม้วนเทป (5) วางอยู่โดยมี

สลักประคองเทป (27) จำนวนสี่ตัวติดตั้งไว้เพื่อบังคับตำแหน่ง และประคองสายเทปที่จ่ายออกไป โดยเอาด้านที่ไม่มีกาวพาดกับสลักดังกล่าว โดยทั้งชุดกลไกป้อนเทปทั้งหมดนี้จะถูกขับให้สามารถกว้านไปมาได้โดยกระบอกนิวเมติก (18) ซึ่งยึดอยู่กับแกนหมุน (19) ที่ทำหน้าที่เป็นจุดหมุนไม่ให้กระบอกนิวเมติกดังกล่าวขัดตัวเมื่อขับเคลื่อนแขนกว้านทั้งชุด โดยชุดแขนกว้านดังกล่าวจะเคลื่อนที่นำปลายเทปผ่านเข้าไปใกล้กับภาชนะ ในขณะที่ลูกกลิ้งกดเทป (12) ซึ่งสามารถหมุนได้อย่างอิสระและเคลื่อนที่เลื่อนไปมาได้โดยกระบอกนิวเมติก (13) จะถูกขับให้เข้าไปกดแผ่นเทปให้ไปติดกับภาชนะโดยปลายเทปจะหลุดออกจากก้านนำเทป (7) แล้วเข้าไปติดกับผิวด้านข้างของภาชนะในตำแหน่งที่เป็นรอยต่อของฝาภาชนะแทนอันจะเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการปิดเทปซึ่งมอเตอร์จะขับให้ภาชนะหมุนเพื่อปิดรัดเทปรอบฝาภาชนะตามที่กล่าวไว้ในย่อหน้าก่อนนี้

กระบวนการป้อนปลายเทป และขับภาชนะให้หมุนเพื่อเริ่มการปิดเทป สามารถแสดงไว้ในรูปที่ 2 และรูปที่ 3 ซึ่งแสดงกลไกการทำงานโดยมองจากภาพด้านบน โดยเมื่อกระบอกนิวเมติก(18) เคลื่อนที่เข้าจะทำให้ชุดปลายแขนกว้าน (14) ที่มีก้านนำเทป (7) ติดตั้งอยู่ นำปลายเทปผ่านชุดกลไกป้อนตัดริบบิ้นและเทป (3) แล้วเคลื่อนที่ต่อไปผ่านไปยังลูกกลิ้งกดเทป (12) ที่สามารถเคลื่อนที่ไปมาได้ ดังแสดงในรูปที่ 2 ในจังหวะดังกล่าวลูกกลิ้งกดเทป (12) จะถูกขับออกไปทางด้านซ้ายเพื่อนำปลายเทปไปติดกับภาชนะ เสร็จแล้วมอเตอร์ขับภาชนะให้หมุนดึงเทปพันรอบรอยต่อระหว่างภาชนะกับฝาครอบ ดังแสดงในรูปที่ 3 ในระหว่างนี้ก้านนำเทป (7) จะหดให้สั้นลงโดยกระบอกนิวเมติก (8) เพื่อให้สามารถเคลื่อนที่ข้ามผ่านแนวเส้นเทปที่กำลังถูกดึงพันไปรอบๆ ภาชนะ โดยกระบอกนิวเมติก (18) ตัวเดิม จะขับเคลื่อนกลไกแขนกว้านทั้งหมดที่มีก้านนำเทปกลับไปอยู่ตำแหน่งเดิม เสร็จแล้วก้านนำเทป (7) จะถูกขับให้เลื่อนกลับลงมาอยู่ในตำแหน่งตั้งต้นเพื่อรอรับปลายเทปอีกด้านที่ได้จากการตัดเทป เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทำงานในรอบการทำงานถัดไป

ในส่วนของกลไกการป้อนริบบิ้น และตัดเทปทั้งหมดถูกแสดงไว้ในรูปที่ 4 โดยมีสายริบบิ้นจะถูกป้อนเข้าสู่ชุดจ่ายริบบิ้น (26) ซึ่งมีมอเตอร์ขนาดเล็ก (32) ขับเคลื่อนลูกยาง (34) จำนวน 2 ลูก เพื่อรีดแผ่นริบบิ้น (33) ซึ่งจ่ายมาจากแป้นจ่ายริบบิ้น (24) ทำให้ริบบิ้นถูกป้อนเข้าไปตามร่องป้อนริบบิ้นขึ้นไปสู่แป้นเขียง (29) ทำหน้าที่รองรับการกดตัดของใบมีดที่จะทำการตัดทั้งแผ่นริบบิ้น และเทปที่ถูกลากผ่านช่องแคบระหว่างตัวประคองมีด(30) และแป้นเขียง(29) ดังกล่าว ลักษณะการเคลื่อนที่และขั้นตอนการตัดเทปและแผ่นริบบิ้นแสดงไว้ในรูปที่ 5 โดยรูป 5-a. แสดงลักษณะของส่วนต่างๆก่อนที่กลไกการป้อนริบบิ้น และตัดเทป

จะเริ่มทำงาน ในรูปนี้บางส่วนของชุดจ่ายริบบิ้น (26) และแป้นเขียง (29) ถูกตัดออกเพื่อแสดงให้เห็นแนวแผ่นเทป (6) พาดผ่านชุดกลไกดังกล่าวและมีแผ่นริบบิ้น (33) ที่ถูกป้อนจากด้านล่างมารอไว้ใกล้กับแนวแผ่นเทปดังรูป ส่วนรูป 5-b. แสดงการขับเคลื่อนของกระบอกนิวเมติก (28) ที่จะดันแท่นบังคับชุดใบมีด (25) พร้อมตัวประคองมีด(30) ให้เคลื่อนที่เข้ามาจากฝั่งตรงข้ามของแผ่นริบบิ้น ทำให้เกิดการดันแผ่นเทปที่อยู่ตรงกลางให้ไปกดติดกับแผ่นริบบิ้นและแนบไปกับแป้นเขียง (29) โดยตัวประคองใบมีด (30) จะถูกประกอบกับแท่นบังคับชุดใบมีด (25) ร่วมกับสปริงภายในทำให้ตัวประคองใบมีด (30) สามารถยืดหยุ่นให้ตัวได้เมื่อถูกดันไปกระแทกกับแป้นเขียง (29) รูป 5-c แสดงขั้นตอนสุดท้ายเมื่อแท่นบังคับชุดใบมีด (25) ยังคงเคลื่อนที่ต่อไปอีกเล็กน้อยทำให้ใบมีดตัด (31) มีทั้งส่วนที่วางในแนวตั้งเพื่อตัดเทป และส่วนแนวนอนวางอยู่ด้านล่างสำหรับใช้ตัดริบบิ้น เคลื่อนที่เลยออกไปแล้วเฉือนผ่านเทปและริบบิ้นให้ขาดออก ทำให้ปลายเทปที่ขาดมีแผ่นริบบิ้นขนาดเล็กถูกตัดติดไว้ที่ปลายเทป ทันทีที่สิ้นสุดขั้นตอนการตัดเทปและริบบิ้นนี้ แท่นบังคับชุดใบมีด (25) จะเคลื่อนที่กลับไปสู่ตำแหน่งเดิม ซึ่งในขั้นตอนนี้ลูกกลิ้งกดเทป (12) จะถูกดันออกมาอีกครั้งเพื่อปิดปลายเทปส่วนที่ถูกตัดขาดให้ปิดเรียบไปกับภาชนะให้สุดปลาย

เพื่อให้การทำงานเป็นแบบต่อเนื่อง โดยสามารถปิดเทปบนภาชนะชิ้นใหม่ได้ทันที ชุดกลไกแขนกว้านที่เคลื่อนที่กลับภายหลังจากนำปลายเทปไปติดกับภาชนะแล้ว จะไปอยู่ในตำแหน่งเริ่มต้นโดยปลายก้านนำเทป (7) จะถูกขับให้ยืดออกมาอยู่ในตำเหน่งด้านข้างใกล้กับตัวประคองใบมีด (30) ตามที่แสดงไว้ในรูปที่ 5 ซึ่งเมื่อชุดกลไกตัดเทปทำงานตามที่บรรยายในย่อหน้าก่อน ปลายอีกด้านของเทปจะถูกดันให้ไปติดกับก้านนำเทป (7) ตามรูปที่ 5-c ทำให้กลไกทั้งหมดอยู่ในสภาพพร้อมที่จะเริ่มกระบวนการใหม่ได้ทันทีเมื่อภาชนะชิ้นใหม่ถูกจับวางลงบนเครื่อง ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าวนี้แผ่นริบบิ้นก็จะถูกขับดันให้ขึ้นไปไปรอในรอบการทำงานถัดไปเช่นเดียวกัน

<u>คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ</u>

รูปที่ 1 แสดงเครื่องปิดเทปอัตโนมัติสำหรับปิดฝาภาชนะแบบที่ใช้ฝาครอบตามการประดิษฐ์นี้

รูปที่ 2 แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนกลไกการนำป้อนเทป

รูปที่ 3 แสดงวิธีและตำแหน่งของการนำป้อนปลายเทปให้ติดกับภาชนะและฝาครอบ

รูปที่ 4 แสดงองค์ประกอบทั้งหมดของชุดกลไกนำปลายเทปติดบนภาชนะ และชุดกลไกป้อนตัดริบบิ้นและเทป

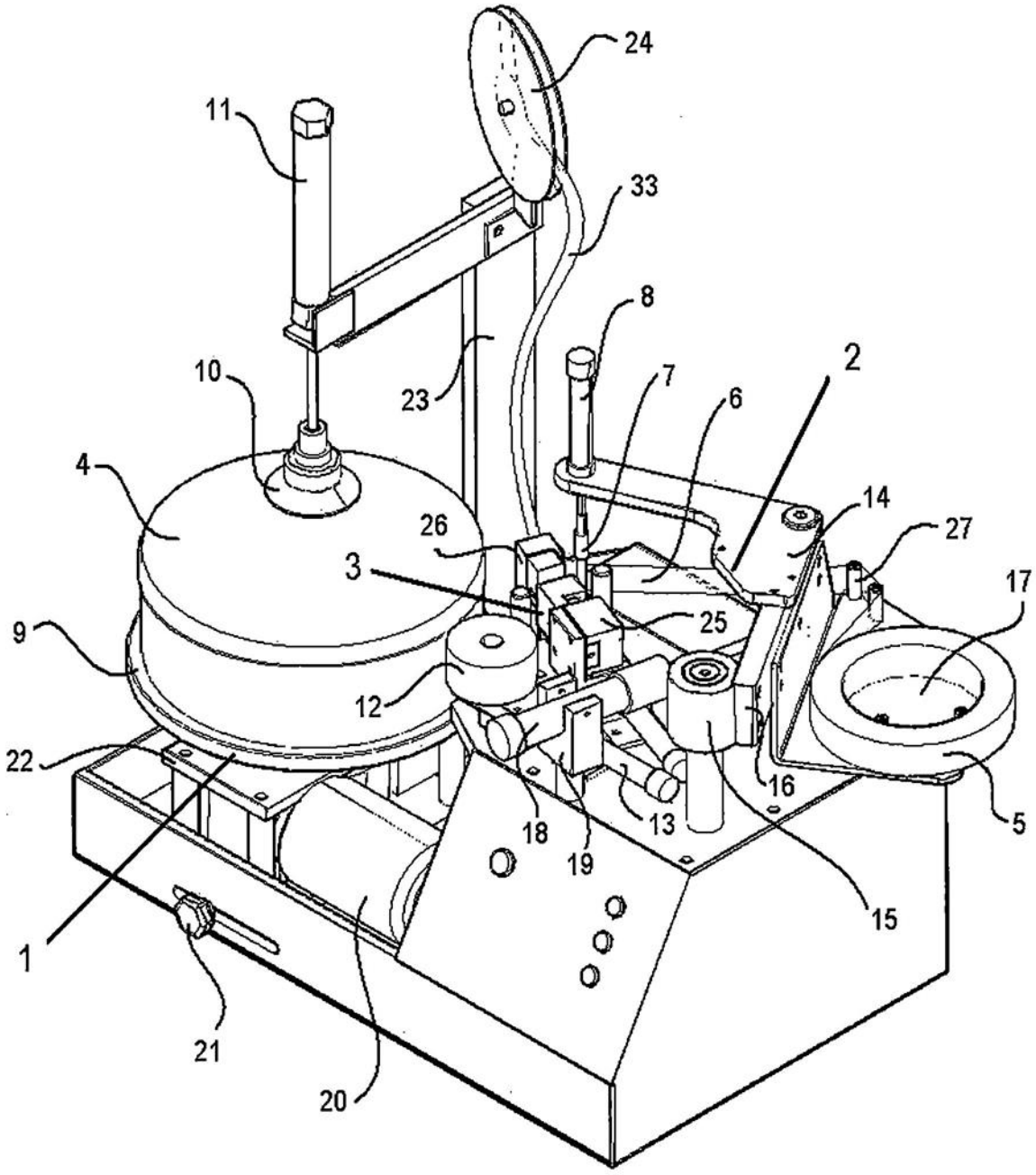
รูปที่ 5 แสดงลักษณะการเคลื่อนที่และขั้นตอนการตัดเทปและแผ่นริบบิ้น

<u>วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด</u>

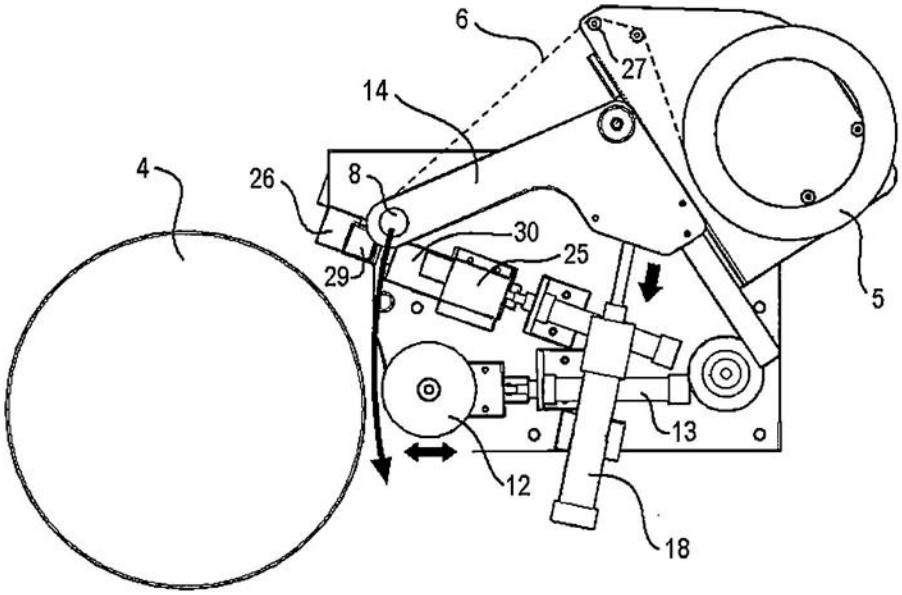
เหมือนที่ได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ข้อถือสิทธิ

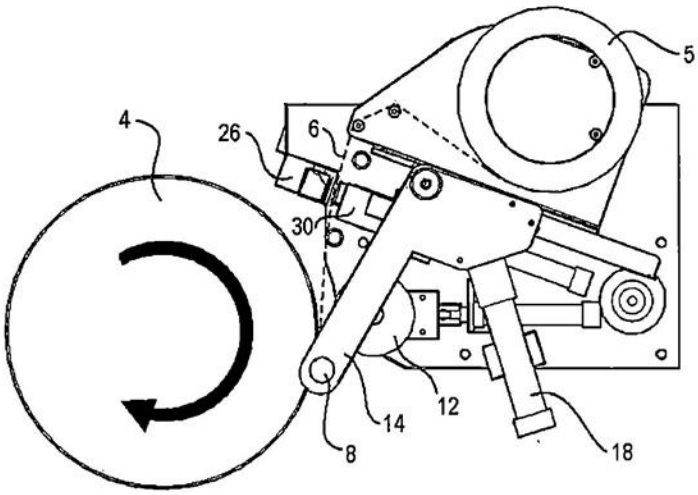
1. เครื่องปิดเทปอัตโนมัติสำหรับปิดฝาภาชนะแบบที่ใช้ฝาครอบประกอบด้วย ชุดขับเคลื่อนภาชนะให้หมุน (1) ชุดกลไกนำปลายเทปติดบนภาชนะ (2) และชุดกลไกป้อนตัดริบบิ้นและเทป (3) โดยชุดขับเคลื่อนภาชนะให้หมุน (1) มีมอเตอร์ไฟฟ้า (20) เป็นตัวขับเคลื่อนผ่านไปยังแป้นวางภาชนะ(9) โดยใช้กระบอกนิวเมติก (8) ดันภาชนะผ่านทางแป้นกดฝาภาชนะ (10) ที่จุดศูนย์กลางการหมุนทำให้ภาชนะหมุนติดกับแป้นวางไปด้วยกัน ซึ่งชุดขับเคลื่อนภาชนะให้หมุนนี้สามารถปรับเลื่อนตำแหน่งตามขนาดของภาชนะโดยแป้นเกลียวล๊อคชุดหมุนภาชนะ (21) ชุดกลไกนำปลายเทปติดบนภาชนะ (2) มีก้านนำเทป (7) ที่ติดตั้งอยู่บนปลายกระบอกนิวเมติก (8) ซึ่งติดตั้งบนปลายแขนกว้าน (14) สามารถแกว่งไปมารอบแกนการหมุน (15) โดยอาศัยการขับเคลื่อนของกระบอกนิวเมติก (18) ที่ด้านข้างของแขนกว้านจะติดตั้งไว้ด้วยแป้นจ่ายเทป (17) ซึ่งมีสลักประคองเทป (27) เป็นตัวกั้นม้วนเทปและประคองเส้นเทปที่จ่ายออกไป ส่วนบริเวณใกล้กับภาชนะในตำแหน่งที่ก้านนำเทปถูกกว้านให้นำปลายเทปไปติดกับภาชนะนั้น มีลูกกลิ้งกดเทป (12) ที่สามารถเคลื่อนที่ไปมาได้โดยการขับดันของกระบอกนิวเมติก (13) ทำหน้าที่ดันเส้นเทปจากก้านนำเทป (7) ให้ไปติดที่ผิวภาชนะได้ ชุดกลไกป้อนตัดริบบิ้นและเทป (3) มีชุดจ่ายริบบิ้น (26) ซึ่งใช้มอเตอร์ขนาดเล็ก (32) ขับเคลื่อนลูกยาง (34) เพื่อขับดันแผ่นริบบิ้น (33) เข้าไปตามร่องป้อนริบบิ้นขึ้นไปสู่แป้นเขียง (29) เพื่อรองรับการกดตัดของใบมีดจากอีกด้านหนึ่ง โดยมีกระบอกนิวเมติก (28) ขับดันใบมีดตัด (31) เป็นใบมีดที่มีแนวคมมีดทั้งในแนวตั้งและแนวนอน โดยแนวตั้งจะใช้สำหรับตัดเทป ในขณะที่คมตัดแนวนอนจะใช้ตัดแผ่นริบบิ้น แผ่นใบมีดทั้งคู่ติดตั้งอยู่บนตัวประคองมีด (30) ซึ่งประกอบอยู่ในแท่นบังคับชุดใบมีด(25) ขับเคลื่อนด้วยกระบอกนิวเมติก (28) โดยมีสปริงเป็นตัวขั้นเพื่อให้ใบมีดเฉือนผ่านเทปและริบบิ้นไปได้ในขณะที่ตัวประคองมีด (30) ทำการกดเทปให้ติดกับแผ่นริบบิ้นบนแป้นเขียง (29) ที่วางอยู่ฝั่งตรงข้าม



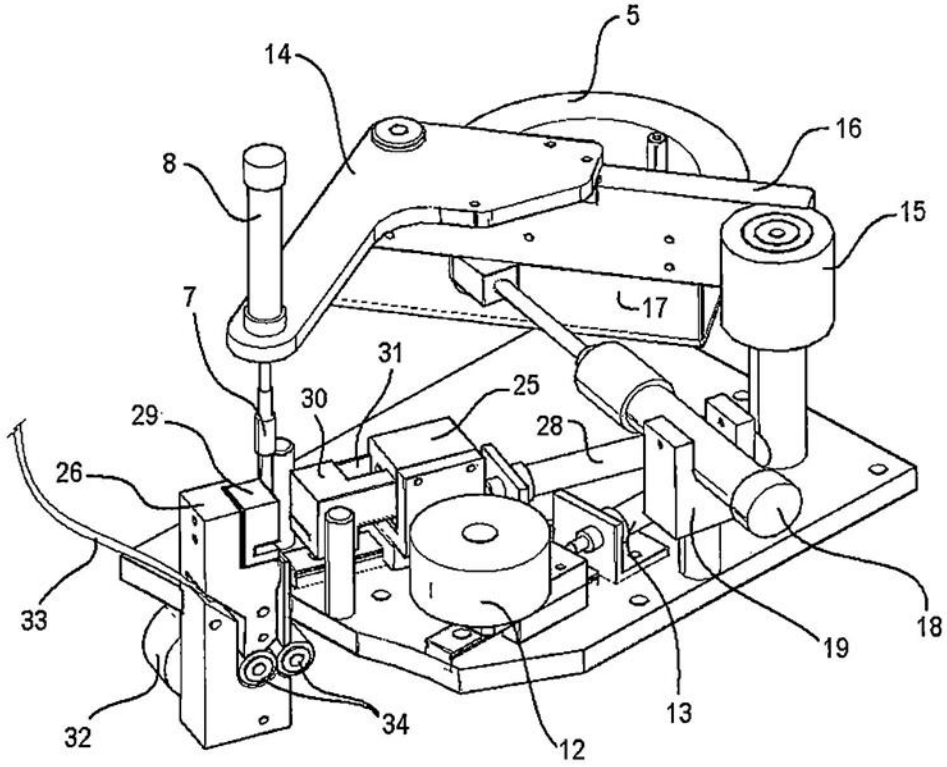
รูปที่ 1



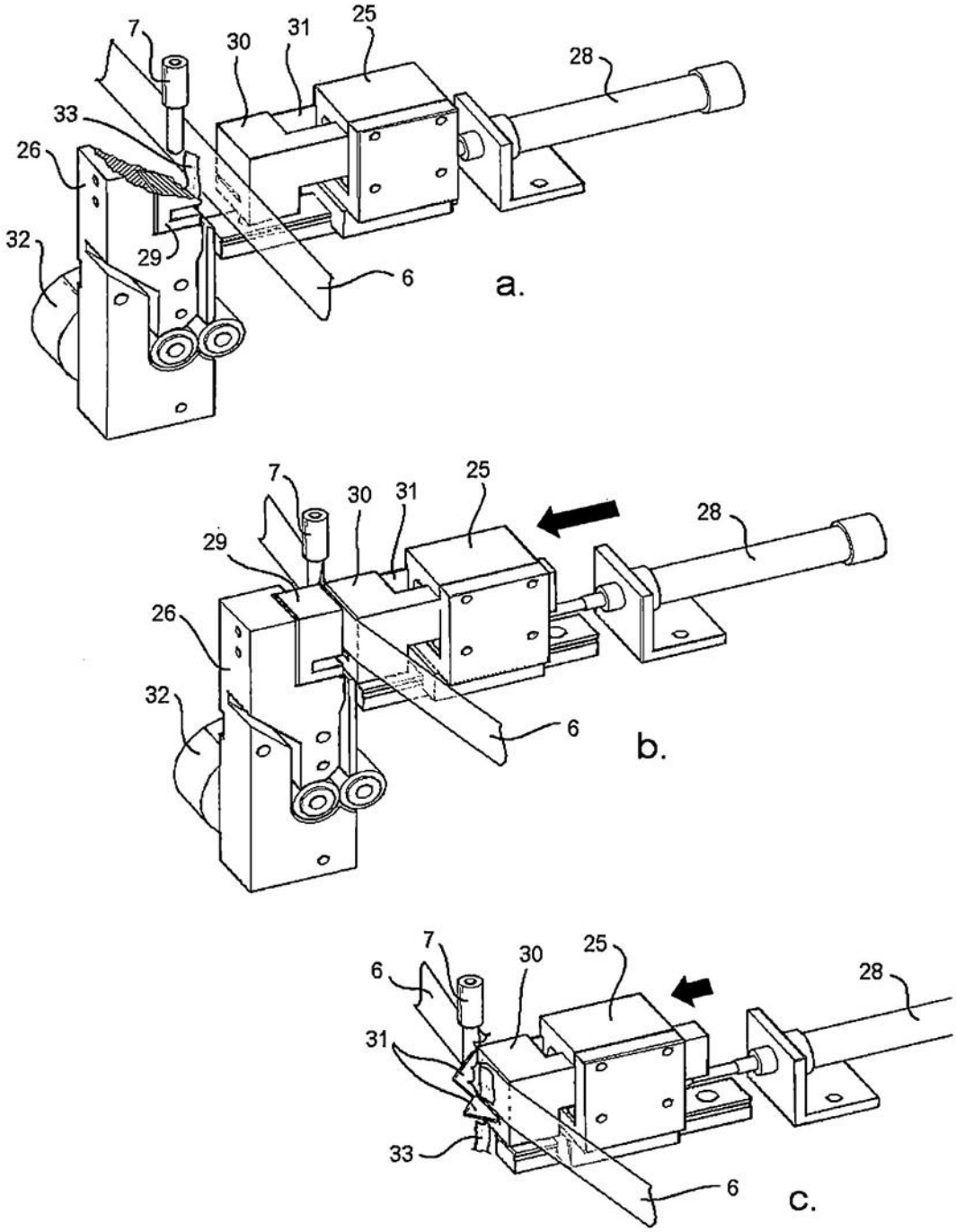
รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4


7
30
31
25
28
33
26
32
29
6
a.
7
30
31
25
28
29
26
32
6
b.
7
30
25
6
28
31
33
6
c.

รูปที่ 5

บทสรุปการประดิษฐ์

เครื่องปิดเทปอัตโนมัติสำหรับปิดฝาภาชนะแบบที่ใช้ฝาครอบประกอบด้วยชุดขับเคลื่อนภาชนะให้หมุน ชุดกลไกนำปลายเทปติดบนภาชนะและชุดกลไกป้อนตัดริบบิ้นและเทป โดยกลไกทั้งหมดจะทำงานสัมพันธ์กันด้วยตัวควบคุมอิเล็คทรอนิกส์ซึ่งเมื่อเริ่มการทำงานจะบังคับให้ชุดกลไกนำปลายเทปไปติดบนภาชนะบริเวณรอยต่อของฝากับตัวภาชนะ หลังจากนั้นชุดขับเคลื่อนภาชนะให้หมุนจะหมุนดึงเส้นเทปให้ปิดรัดรอบฝาภาชนะเป็นจำนวนหนึ่งรอบเศษ เสร็จแล้วชุดกลไกป้อนตัดริบบิ้นและเทปจะทำการตัดแผ่นริบบิ้นที่ถูกป้อนและแทรกไว้ในช่วงเวลาก่อนหน้านี้ พร้อมทั้งตัดเทปในขณะเดียวกันทำให้แผ่นริบบิ้นไปติดอยู่ที่ปลายเทปด้านที่ติดกับภาชนะเพื่อเป็นจุดสังเกตและง่ายต่อการลอกเทปออก ทันทีที่สิ้นสุดกระบวนการปิดเทปดังกล่าวแล้ว ตำแหน่งของกลไกทั้งหมดจะกลับมาอยู่ในสภาพเดิมและพร้อมที่จะทำงานในรอบทำงานถัดไปได้ทันที