

TÍTULO DE LA INVENCIÓN:

SISTEMA AUTOMATIZADO DE HIDRATACIÓN DE TALLOS DE PLANTAS

RESUMEN:

En diversas industrias productivas donde se manipulan elementos biológicos alargados como tallos, ramas o estructuras similares, como, hortícola o de procesamiento vegetal, la correcta hidratación, sujeción y presentación de estos elementos es fundamental para garantizar su integridad, frescura y calidad durante las etapas de postcosecha, embalaje y transporte. Tradicionalmente, este proceso se lleva a cabo de forma manual, lo cual implica una alta carga operativa. Los trabajadores deben llenar pequeños recipientes o bolsas con líquido (generalmente agua), colocarlos en la base del tallo y sujetarlos mediante bandas elásticas u otros medios, lo que exige precisión y repetitividad en condiciones frecuentemente húmedas y poco ergonómicas.

Este método, aunque funcional, presenta múltiples desventajas: genera fatiga física en los operarios, ralentiza la línea de producción, implica un contacto constante con líquidos y materiales elásticos, y produce resultados variables en términos de presentación final. Además, la dependencia del trabajo manual incrementa los márgenes de error, el desperdicio de materiales y los costos operativos.

Con el fin de superar estas limitaciones, se ha desarrollado un sistema automatizado para la hidratación, sujeción y encintado de tallos o estructuras alargadas, que reemplaza los procesos manuales mediante una secuencia controlada de mecanismos mecánicos, neumáticos y electrónicos. Esta máquina permite que un operario solo deba insertar manualmente el tallo con su bolsa de hidratación en una unidad de entrada, tras lo cual el sistema ejecuta automáticamente el ciclo completo de fijación, aseguramiento con hilo, y aplicación de cinta o envoltura de presentación.

La invención se compone de un conjunto de módulos integrados que actúan de forma sincronizada: un contenedor de posicionamiento que alinea el tallo y detecta su presencia mediante sensores, un sistema de sujeción por obturador activado por servomotor, un carrete de hilo enresortado con tensión regulable, un mecanismo de pinzas con apertura, sujeción y corte del hilo, un contenedor giratorio impulsado por motor con polea, y un cilindro neumático con un dispositivo de encintado automatizado, que incluye un sistema de avance y corte de cinta. Todos los elementos están estructurados alrededor de un eje central que permite la rotación precisa del conjunto, manteniendo alineados los componentes durante todo el proceso.

Esta solución tecnológica automatizada ofrece múltiples beneficios: estandariza la operación, mejora la velocidad y precisión del procedimiento, reduce el esfuerzo físico del personal, elimina el contacto directo con líquidos y mejora significativamente la presentación del producto final. Su diseño modular permite su adaptación a diferentes tipos de productos que requieran hidratación, sujeción o embalaje en un punto específico de su estructura, extendiendo su aplicabilidad más allá del uso exclusivo en flores o tallos vegetales.

En conjunto, la invención representa una mejora significativa en los procesos de postcosecha, embalaje y acondicionamiento de productos naturales o estructuralmente delicados, permitiendo mayor eficiencia operativa, reducción de errores y mejora en la calidad visual del producto, contribuyendo al avance de la automatización en sectores agroindustriales y logísticos.