

REIVINDICACIONES

- 1) Un sistema automatizado para la fijación de bolsas de agua en tallos de flores o plantas, caracterizado por comprender:
 - Un contenedor de bolsas diámetro de entre 1 cm a 10 cms (**Fig. 1**) con una guía interna en donde se aloja el tallo con diámetro de entre 2 mm y 20 mm posibilitando un perfecto centrado además de bolsas con diámetros que van desde 1 cm hasta 10 cms y largos de entre 2 cms hasta 100 cms.
 - Un mecanismo de sujeción mediante obturador para posicionar el tallo (**Fig. 2**), accionado por un servomotor de 0° a 360° , que envuelve la bolsa alrededor del tallo y funciona por tiempos programados según la apertura que se desee.
 - Un carrete de hilo (**Fig. 3**) con rodamientos, para envolver y fijar alrededor de la bolsa y el tallo, con torque ajustable mediante un resorte y un tornillo que soporta calibres entre 3-0, 4-0, 5-0, 6-0, 7-0, 8-0, 9-0, 10-0, 11-0, y 12-0,
 - Un sistema de Piñón cremallera con servomotor de 0° a 360° (**Fig. 4**) programado con tiempos de trabajo para garantizar altura de llegada superior e inferior en el cual va montado un sistema de garra tipo tijera (**4.1-4.2-4.4-4.5**) que garantizan la correcta sujeción del hilo con calibres entre 3-0, 4-0, 5-0, 6-0, 7-0, 8-0, 9-0, 10-0, 11-0, y 12-0, accionadas por un servomotor (**4.3**), así mismo en ellas se incorpora una cuchilla en la cara exterior que corta el hilo una vez terminado el ciclo de trabajo.
 - Un tambor giratorio principal (**Fig. 5**) accionado por un motor DC (**6.3**) de entre 1/32 HP hasta 1/4 HP, mediante polea y correa que permiten transmitir el torque requerido para ajustar correctamente el hilo con la tensión exacta, garantizando que el agua se mantenga en la bolsa.
 - Un sensor de posición y/o de inicio de ciclo (**1.3**) normalmente abierto, así como un sensor réflex, de presencia o infrarrojo (**1.4**) que garantiza que haya un objeto dentro del contenedor, dando así las condiciones iniciales para el ciclo de trabajo.
 - un pistón neumático doble efecto (**Fig 7**) accionado por la tarjeta de control en el momento adecuado, mediante la activación de la electroválvula, sobre el cual esta montado un dispositivo de encintado (**Fig.8**) integrado con un servomotor para el corte de la cinta,
 - Un sistema electrónico de control que coordina la operación de los componentes mediante entradas y salidas digitales y/o analógicas, alimentado por fuentes eléctricas de 12V, 24V y 5V.
 - Un eje principal que posibilita el centrado y posicionamiento de cada uno de los componentes del ensamble.
- 2) El sistema según la reivindicación 1, donde el tambor giratorio está configurado para rotar alrededor del tallo y permitir que el hilo enresortado se enrolle automáticamente sobre el tallo y la bolsa de agua.
- 3) El sistema según la reivindicación 1 (**Fig.4**), donde el servomotor abre o cierra unas garras con cuchilla en su exterior, cortando el hilo una vez terminado el ciclo, pero también manteniéndolo retenido para iniciar el siguiente.
- 4) El sistema según la reivindicación 1, donde Cilindro neumático doble efecto (**Fig. 7**) acciona de forma lineal un cabezal que contiene el dispositivo de encintado (**Fig. 8**) que aplica la cinta sobre la última vuelta del hilo enresortado evitando que el mismo

se desenvuelva y a la vez usando la cuchilla de corte para separar la cinta y dejar la suficiente para realizar la labor.

- 5) El sistema según la reivindicación 1, donde el sistema electrónico de control regula la velocidad y el torque del motor DC **(6.3)** para asegurar una envoltura precisa y uniforme del hilo, garantizando la tensión adecuada, además de acortar los tiempos de giro, mediante la regulación de la velocidad.
- 6) El sistema según la reivindicación 1, donde los sensores de posición y de inicio de ciclo están configurados para detectar la presencia del tallo **(1.3-1.4)** y habilitar la secuencia automática de fijación.
- 7) El sistema según la reivindicación 1, donde el control electrónico está implementado mediante un microcontrolador o PLC o tarjeta electrónica con capacidad de programación de ciclos de manera ordenada y secuncial, lectura de datos de entrada y activación de salidas de acuerdo a las condiciones que sean necesarias.
- 8) El sistema según la reivindicación 1, donde la operación completa requiere únicamente que el operario introduzca el tallo con la bolsa de agua y lo retire una vez finalizado el ciclo automatizado.
- 9) El sistema según la reivindicación 1, donde el eje principal **(Fig. 9)** es quien dictamina el orden, posicionamiento, alturas y calibraciones de cada uno de los elementos que conforman el ensamble total **(Fig. 10)**.