F-249
EX-US

1972

403463

403463

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España, sus territorios y plazas de soberanía, a favor de:

MASTERPIECE, INC.

entidad norteamericana, domiciliada en Main & Lincoln Streets, Blakely, Pennsylvania, U.S.A., relativa a:

"MAQUINA PARA PRODUCIR ARBUSTOS ARTIFICIALES"

= = = = = = = = =

Inventor: Percy Dieffenbach

Int. Cl.ª: B21H 1/47G

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____ _____
SUBCLASE _____ _____

24 MAR

403463

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a la manufactura de arbustos artificiales, y más particularmente a la manufactura de árboles artificiales, que pueden emplearse para uso interno o externo, que son extremadamente robustos y requieren poco o ningún armado. - - - - - - - - - - - - - - - - - -

Los arbustos artificiales y particularmente los árboles artificiales han reemplazado en un alto grado ya sea a los árboles en forma cortada para uso principalmente como decoraciones de navidad, o en forma de bola para plantarse ya sea interior o exteriormente. Los árboles empleados en los paisajes de los negocios comerciales tales como isletas en gasolineras típicas, debido a las condiciones de tráfico y al despacho de aceite, gasolina, etc. están sujetos a abuso continuo. Los árboles artificiales que no requieren reemplazarse, tienen una gran ventaja económica, ya que anteriormente los árboles naturales requerían replantado, algunas veces sobre una base anual. - - - - - - - - - - -

Un tipo de árbol artificial de la tecnología anterior comprende una serie de ramas artificiales formadas de alambres torcidos y filamentos conocidos generalmente como "material de cepillos o escobillones" que simulan muy estre

24 MAY 1972

chamente las ramas o extremidades de forma de aguja de un árbol conífero natural. Dichos arbustos, preferiblemente en la forma de árbol son manufacturados colocando los extremos de dos o más miembros de vástago de alambre firmemente flexible, precortado, en posiciones longitudinales, paralelas, dentro de un primer miembro de mandril con los extremos opuestos abiertos. En tal posición, los miembros de rama o extremidad firmemente flexible se insertan entre el vástago paralelo con grupos de miembro de rama o extremidad estando separados longitudinalmente por secciones de tubo, flexibles, deslizantes, sobre los miembros de vástago desde los extremos libres hacia el primer miembro de mandril. Así, en forma alternada el ensamble es construido y los extremos abiertos de los miembros de vástago son después colocados en un segundo miembro de mandril. Haciendo girar un miembro de mandril con respecto al otro, los miembros de vástago de alambre son entretorcidos para trabar con seguridad ramas o extremidades en posiciones longitudinalmente separadas, definidas por las secciones de tubo flexibles que actúan como separadores. -

Preferiblemente, un árbol completo se forma de esta manera, aunque puede formarse de tal modo una sección de árbol que tenga ramas múltiples, longitudinalmente separadas, y puede ser llevado por un agujero axial en el extremo superior de un miembro de tronco de forma de varilla con una serie adicional de ensambles de rama acoplados en forma que se extienden radialmente, el miembro de tronco de forma de varilla insertando un extremo en agujeros inclinados ra-

24 MAY 1976

dialmente y hacia arriba dentro del miembro de tronco de forma de varilla para completar el ensamble de árbol. Alternativamente, puede formarse un árbol completo separando una pluralidad de miembros tubulares, cortos, circunferencialmente alrededor de y fijados al miembro de tronco con su eje paralelo a los mismos y empleando ensambles de rama preformados según se identificó anteriormente con su extremo superior inversamente flexionado para formar un gancho y con las ramas transversales preferiblemente separadas por separadores tubulares que se extienden radialmente hacia afuera de la rama principal y a un lado solamente para definir un arbusto o sector de árbol troncocónico. El extremo de gancho de cada ensamble de rama es después insertado dentro de la parte superior abierta del miembro tubular corto para proveer un arreglo circunferencial completo de los sectores troncocónicos para formar la porción de base mayor del árbol por lo demás cónico. El árbol se completa insertando una punta o parte superior del árbol en un agujero axial en el extremo superior del miembro de tronco. - - - -

Aunque este método de manufactura de un arbusto artificial y en particular un árbol artificial constituye un adelanto importante en la tecnología, la producción de un árbol completo está limitada en dos aspectos. En primer lugar, la manufactura o producción es semiautomática porque las varillas de alambre firmemente flexibles se precortan a la longitud aproximada del árbol. En segundo lugar, los extremos de un par se colocan en el primer mandril, los extremos opuestos se separan para permitir la inserción de una

24 403463

rama, los extremos abiertos se fuerzan conjuntamente para permitir que se deslice una sección de tubo sobre los extremos abiertos de los mismos, las varillas de alambre se extienden nuevamente para permitir la inserción de la siguiente rama o siguientes ramas y mediante una secuencia de tales operaciones el ensamble se completa antes de sujetar los extremos abiertos en un segundo mandril y hacer girar el mismo para efectuar un torcimiento de las varillas de alambre flexibles a modo de definir el tronco y capturar las ramas en posiciones separadas. Uno de los problemas principales para intentar automatizar completamente el procedimiento de manufactura es el hecho de que las ramas varían en su longitud, es decir, hay ramas más cortas en la parte superior del árbol y ramas más largas en el fondo, con mucho de la misma manera que un árbol natural que produce el ahusamiento cónico global tan característico de los árboles coníferos naturales utilizados para decoraciones de navidad. -

La presente invención está dirigida a un aparato para la producción continua, automática de arbustos artificiales, y comprende un par de transportadores sinfín montados para moverse horizontalmente, preferiblemente en la forma de cadenas sinfín cuyos eslabones llevan medios que definen ranuras radiales, dirigidas hacia afuera. A medida que el transportador sinfín se mueve a lo largo de su tramo superior, los medios que definen las ranuras caen por debajo de los extremos de descarga de un número de canalones operados por gravedad con topes operados a solenoide que permi-

403463

ten la descarga de un número variable de ramas de los extremos del canalón y a las ranuras subyacentes. Así, las ramas caen a través de y se extienden más allá de las cadenas sinfín lateralmente separadas. En el extremo de descarga de las cadenas transportadoras sinfín, cuando los medios de ranura de los eslabones se mueven a una posición inclinada hacia abajo, a medida que pasan alrededor de las ruedas dentadas o catarinas de soporte, las ramas se descargan radialmente hacia afuera de las ranuras y se mueven hacia adentro entre un par de alambres firmemente flexibles que se enrollan, cada uno, parcialmente alrededor de la periferia de la polea de guía respectiva, verticalmente separada, de modo que las ramas entran al agarre de los dos alambres sinfín y son capturadas entre ellos. - - - - - - - - - - - - - - -

Sobre el lado opuesto de las poleas que guían se coloca un carro de movimiento recíproco que soporta un mandril rotatorio cuyas quijadas pueden abrirse y cerrarse según se desee. El mandril se mueve hacia los alambres para agarrar los mismos, y cuando se mueve en alejamiento respecto a las cadenas transportadoras sinfín, se hace girar para torcer los alambres y capturar de tal manera las ramas en sitios separados. La cadena sinfín se mueve síncronicamente con el carro para asegurar la colocación apropiada de las ramas en posiciones longitudinalmente separadas, predeterminadas, entre las varillas de alambre torcidas. Al final del movimiento del carro en alejamiento respecto a las cadenas transportadoras sinfín, un cortador corta los alambres torcidos, con las ramas estando capturadas entre los alambres

24 MAY 1976

403463

torcidos y extendiéndose radialmente a los mismos para definir un árbol o arbusto terminado. Las quijadas del mandril se abren descargando el árbol terminado y el carro es de nuevo regresado a su posición adyacente a las poleas de guía de alambre para resujetar los extremos cortados de los alambres torcidos mediante el cierre de las quijadas del mandril. Preferiblemente, se alimenta material de banda estrecha entre los alambres torcidos tanto para aislar las varillas de alambre de las ramas como para efectuar, debido al enrollamiento en espiral de la banda, la simulación de un tronco a medida que se despliega o irradia de los alambres torcidos. Los medios impulsores sinfín acoplados mecánicamente al carro son engranados directamente a los medios transportadores sinfín para asegurar el sincronismo del movimiento de la cadena sinfín que surte las ramas en la secuencia apropiada con el movimiento de los alambres firmemente flexibles. -

En los dibujos que constituyen modalidades de la invención: -

La figura 1 es una vista en elevación esquemática del aparato automatizado de la presente invención. - - - -

La figura 2 es una vista en planta superior del aparato mostrado en la figura 1. - - - - - - - - - - - - - -

La figura 3 es una vista en elevación lateral de una porción del aparato mostrado en la figura 1. - - - - -

La figura 4 es una vista en elevación lateral agrandada, de una porción de una de las cadenas transportadoras que ilustran los miembros definidores de ranura asociados con los eslabones de cadena individuales. - - - - -

La figura 5 es una vista en elevación frontal de la porción de la cadena mostrada en la figura 3. - - - - -

La figura 6 es una vista en elevación agrandada de un mecanismo impulsor que acopla tanto las cadenas transportadoras sinfín como los medios impulsores sinfín para el carro, a un solo motor impulsor. - - - - - - - - - - - - - -

La figura 7 es una vista en perspectiva que ilustra la formación del producto de arbusto mediante el torcimiento de alambres. -

Haciendo referencia a los dibujos, el aparato de la presente invención para completar automáticamente el ensamble de un arbusto o árbol artificial, en alturas de 4,5 metros o más, consiste principalmente de un carro 10 de movimiento recíproco, un cortador 12 selectivamente excitado, poleas de alambre guiadoras 14 y 16, carretes de suministro de alambre 18 y 20, un transportador de alimentación de ramas 22, sinfín, carretes de suministro de bandas 24 y 26 y medios 28 surtidores de ramas de árbol selectivamente operados, según se ilustra en la figura 1. - - - - - - - - - - -

Los elementos que forman el aparato de la presente invención se ilustran esquemáticamente con los medios que

403463

soportan los elementos en relación con otros elementos generalmente no mostrados. Sin embargo, con respecto al carro 10 de movimiento recíproco, se provee un bastidor que incluye un miembro de soporte vertical 30 que actúa para soportar un par de rieles o carriles 32 de soporte, lateralmente separados, para las ruedas individuales 34 del carro 10 de movimiento recíproco. Los carriles 32 se extienden horizontalmente para soportar el carro 10. El carro 10 comprende además una placa de base plana 36 sobre la cual se montan las ruedas 34 para girar alrededor de su eje, definido por los ejes 38. En este aspecto, las ruedas 34 llevan muescas periféricas 40 para recibir el borde erecto del carril 32 de forma de L. Así, el carro 10 se mueve recíprocamente en forma horizontal a lo largo de los carriles longitudinales del aparato. Ménsulas erectas 42 llevan cojinetes 44 que reciben a su vez una flecha rotatoria 46 que es impulsada por un motor hidráulico o de aire 48 montado fijamente sobre el carro 10. Al extremo externo de la flecha 46 se encuentra acoplado un miembro troncocónico 50, axialmente desplazable, que forma una porción de un mandril rotatorio 52. El miembro troncocónico 50 es deslizable libremente sobre una flecha 46, mientras que un par de quijadas de mandril 54 se montan pivotalmente sobre la flecha y giran generalmente con la misma. Las quijadas 54 se abren y se cierran deslizando el miembro troncocónico 50 axialmente sobre la flecha 46. Con el fin de lograr ésto, se provee una muesca periférica 56 sobre el miembro troncocónico 50 para recibir los extremos opuestos de una horquilla 58, la horquilla siendo

24 MAY

acoplada a la placa de base 36 para pivotear alrededor de un eje vertical según es definido por el pasador de soporte 60, figura 2. Un motor hidráulico 62 de movimiento recíproco, tiene su flecha 64 conectada a pasador al extremo externo de la horquilla 58, de modo que, por excitación del motor hidráulico 62, la horquilla puede ser hecha girar alrededor del pasador de montaje 60 para causar oscilación apropiada del miembro troncocónico 50 y abrir y cerrar las quijadas de mandril 54. Tanto el carro de movimiento recíproco como el mandril giratorio llevado por el mismo son de construcción normal y son similares a los empleados en la tecnología en la manufactura de ramas que definen junto con las varillas de alambre torcidas, los componentes principales de los árboles o arbustos artificiales manufacturados por el aparato de la presente invención. La construcción del carro y su operación son conocidas. Sin embargo, en vez de utilizar un motor de fluido, de movimiento recíproco, para efectuar el movimiento del carro a lo largo de rieles 32, la presente invención emplea medios impulsores sinfín para este objeto. Debajo de los rieles 32 lateralmente separados y adyacentes a los extremos de los mismos, se encuentran montadas para rotación, flechas rotatorias 66. Sobre cada lado de la máquina, las flechas llevan ruedas dentadas o catarinas rotatorias 68. A su vez, las ruedas dentadas 68 llevan cadenas sinfín 70. Extendiéndose hacia afuera de la placa de base 36 del carro de movimiento recíproco, y fijados a la misma, se encuentran miembros de soporte axial 72, de los cuales se extienden los ejes 38 de las ruedas del carro.

Fijos a los soportes axiales 72, y dependiendo de los mismos, se encuentran miembros de acoplamiento de cadena 74 que son acoplados a uno de los eslabones 76 de cada cadena sinfín 70. Las cadenas son impulsadas por un motor hidráulico adecuado 78, preferiblemente acoplado directamente a una de las flechas de soporte de catarina 66. A lo largo de la trayectoria de movimiento recíproco del carro 10, y ajustablemente colocado a lo largo de rieles 32, se encuentran separados microinterruptores 80 y 82. Los medios de tope 81 y 84, llevados por el carro 10, hacen contacto con microinterruptores respectivos 80 y 82 para invertir el suministro de fluido hidráulico a las líneas del motor hidráulico 79 y, al mismo tiempo, suministran selectivamente fluido hidráulico al motor hidráulico 48, o interrumpen el mismo a través de las líneas 49, para causar rotación selectiva de la flecha impulsora 46 y de tal manera del mandril 52. También, se provee fluido hidráulico selectivamente al motor de movimiento recíproco 62, hidráulico, a través de las líneas 63 para abrir las quijadas del mandril al final del movimiento del carro en una dirección de tirón, es decir, de derecha a izquierda, figura 1, y cerrar las quijadas automáticamente después de regresar el carro de la izquierda a la posición totalmente a la derecha en la misma figura. En el extremo interno de los rieles 32, se proveen poleas guiadoras de alambre 14 y 16 que se montan para girar libremente alrededor de su eje mediante flechas de montaje 90, las flechas extendiéndose lateralmente entre miembros de soporte verticales 92. Las poleas guiadoras de alambre llevan muescas periféricas 94. Los alambres firmemente flexibles se alimen-

403463

tan de carretas de suministro respectivos 18 y 20 y acoplan con las muescas periféricas 94 de las poleas guiadoras de alambre 14 y 16, superior e inferior. El alambre superior 96 y el alambre inferior 98 se alimentan al área de agarre entre las poleas guiadoras, verticalmente separadas, 14 y 16, a algún ángulo, preferiblemente mayor de 45º respecto a la horizontal. Así, después de que el carro 10 se mueve recíprocamente de izquierda a derecha, figura 1, las quijadas abiertas se mueven bajo la acción del microinterruptor interno 82 para cerrarse sobre los extremos de los alambres 96 y 98. Además, cuando el carro se mueve recíprocamente de derecha a izquierda, los alambres 96 y 98 son halados bajo cierta restricción friccional de los carretes de suministro 18 y 20, bajo la acción del motor hidráulico rotatorio 48, la rotación del mandril 52 hace que los alambres firmemente flexibles sean torcidos durante el movimiento recíproco de derecha a izquierda. -

La presente invención está particularmente dirigida a la alimentación automática de ramas de longitud variable, predeterminada, y en número predeterminado pero variable entre los alambres 96 y 98, en posiciones longitudinalmente controladas estrechamente. En ese aspecto, justamente detrás de las poleas de alambre verticalmente separadas 14 y 16, los miembros de soporte que incluyen el miembro de bastidor horizontal 100 soportan para su rotación alrededor de su eje, la flecha 102 sobre cojinetes 104, la flecha rotatoria extendiéndose horizontalmente, y paralela a la flecha impulsora 66 del transportador pero ligeramente arriba

403463

y dentro del mismo. En este aspecto, los cojinetes en par 104 provistos sobre cada lado de las poleas guiadoras de alambre 14 y 16 se colocan fijamente por medios de soporte vertical (no mostrados). Fijas a la flecha rotatoria 102, se encuentran ruedas dentadas o catarinas 108, cuyos dientes 110 acoplan con los eslabones 112 de las cadenas sinfín 114 que definen el transportador sinfín 22 de alimentación de ramas, Las cadenas transportadoras sinfín 114 son llevadas en los extremos opuestos por ruedas dentadas similares 116 que están fijas a la flecha 118, la flecha 118 girando alrededor de su eje y siendo soportada por cojinetes 120 montados sobre soportes verticales, fijos, (no mostrados). La flecha 102 tiene fija adicionalmente a la misma, una rueda dentada 120 y lleva una cadena impulsora 122 que acopla con una rueda dentada 126 fija a la flecha 66 que lleva el motor impulsor hidráulico 78. Se incorpora un mecanismo de embrague de una vía 128 en el sistema impulsor para el transportador sinfín 22, preferiblemente como un componente integral de la rueda dentada impulsada 120. Según se ilustra en la figura 5, el embrague de una vía está indicado en 128 como estando acoplado operativamente a la rueda dentada superior 120. -

El transportador sinfín 22 de alimentación de ramas está caracterizado porque tiene acoplados a eslabones individuales 112 de cada cadena, miembros definidores de ranura o grapa 130, figuras 4 y 5, en este caso estando formados de alambre doblado y estando conectados al eslabón mediante recepción de las porciones proyectantes de pasadores

403463

132 que acoplan conjuntamente los eslabones 112. Los medios de alambres doblados que definen la ranura o grapas de alambre 130 son únicamente ilustrativas de una forma de ranuras receptoras de ramas que pueden ser llevadas por el transportador sinfín 22. La función de los miembros ranurados 130 es llevar ramas individuales, 134, 134', 134" etc. de los varios recipientes de almacenamiento, tales como 136, 138 y 140 en posiciones superyacentes respecto a la cadena transportadora sinfín. Según se hace evidente en la figura 1, solamente ranuras selectivas, como en A, llevan una rama 134 hacia el extremo de descarga del transportador 22 adyacente a las poleas guiadoras de alambre 14 y 16. En este aspecto, el depósito 136 lleva las ramas 134 de longitud corta relativamente, el depósito 138 lleva ramas 134' de longitud intermedia y el depósito 140 lleva ramas 134" de longitud ligeramente mayor. Además, medios asociados con cada depósito pueden descargar selectivamente ya sea una rama, dos ramas, tres ramas, o tantas como se deseen para asegurar el completamiento de un producto de árbol o arbusto terminado que tenga la estructura o frondosidad deseada, dependiendo del número de ramas en cualquier posición dada y que tenga una apariencia ahusada, dependiendo de la longitud de la misma. En este aspecto, asociado con el depósito 136 se encuentra un solenoide 142, mientras que los solenoides 144, 146 están asociados con depósitos 138 y 140, respectivamente. Una palanca 148 está acoplada pivotalmente en un extremo a cada pistón de solenoide 152 a través de una conexión de pasador 154, mientras que una palanca 148 se pivota entre sus extre

403463

mos sobre un pasador de pivote fijo 156. Extendiéndose desde la palanca pivoteada 148 se encuentra un par de topes alternadamente operados, 158 y 160, que se proyectan selectiva y alternativamente a través de ranuras 162 y 164 respectivamente, dentro de cada canalón estrecho 166 para los varios depósitos. Dependiendo de la longitud de la palanca 148 y la posición de las ranuras 162 y 164, se alimenta por gravedad un mayor o menor número de ramas de sus respectivos depósitos a través de los canalones estrechos para caer dentro de las ranuras de las cadenas transportadoras sinfín 114. Por ejemplo, según se ve en la figura 1, una rama corta 134 llena la ranura A, dos ramas 134' llenan la ranura B y tres ramas de una longitud ligeramente mayor 134" llenan la ranura C según queda definido por los miembros 130 sobre cada cadena. -

Mientras que la ranura de retención de ramas seleccionadas dentro de las cadenas sinfín se llenan con un número variable de ramas de longitudes diferentes o similares bajo distintos modos de operación automatizada, se ilustra una disposición para lograr lo mismo. Por ejemplo, se coloca una pluralidad de microinterruptores 170, 172 y 174, a lo largo de la trayectoria de una de las cadenas transportadora en movimiento 114 y justamente a su lado. A su vez, además de los medios 130 que definen la ranura de alambre, cada cadena seleccionada 114 tiene acoplados a la misma topes actuadores de microinterruptor 176, 176' y 176" que consisten de un segmento de grapa de alambre 178 y un segmento actuador 180 de forma de L. El segmento actuador 180 de for

ma de L puede ser de distinta longitud y la colocación de los microinterruptores 170, 172 y 174 puede fijarse según se ilustra en la figura 2. Durante el movimiento de la cadena transportadora 114, la porción de tope dependiente 182 del segmento actuador 180 de forma de L deprimirán el seguidor 184 solicitado a resorte, del microinterruptor, que oprime a su vez contra el botón o pasador del microinterruptor 186. Así, en la figura 2, los topes que lleva la cadena, 176, actuarán solamente el microinterruptor 170, los topes 176' actuarán solamente el microinterruptor 172 y los topes 176" solamente al microinterruptor 174. En la modalidad ilustrada, se produce un árbol o arbusto terminado que tiene una longitud aproximadamente 1,52 metros mediante el depósito automático de ramas cortas 134, ramas de longitud media 134' y ramas largas 134" en ranuras apropiadas en el orden identificado en A, B y C. Eso es determinado por la actuación de microinterruptores 170, 172 y 174, en su turno, mediante los topes 176, 176' y 176" a medida que el transportador se mueve en una dirección levógira, figura 1, de modo que el tramo superior del mismo pasa de izquierda a derecha. - - -

Las ramas no son alimentadas solamente por gravedad de los depósitos respectivos 136, 138 y 140 a los medios 130 definidores de ranuras sobre las cadenas paralelas y separadas 114, sino que cuando los eslabones de cadena pasan sobre y alrededor de las ruedas dentadas 108 montándose en las poleas guiadoras de alambre 14 y 16, las ramas se mueven por gravedad de los medios definidores de ranuras 130 y al área de agarre de los alambres superior e inferior 96 y

403463

98 a medida que pasan alrededor de la periferia de sus respectivas poleas guiadoras de alambre 14 y 16. Esto se ve mejor haciendo referencia a la figura 3 en donde se muestra un solo par de medio definidores de ranura de alambre 130 en posición casi horizontal moviéndose alrededor de la rueda dentada 108. Sobre cada lado de las cadenas sinfín 114 se proveen segmentos de placa de guía 188 inclinados hacia abajo, cuyos extremos libres 190 caen por debajo del espacio que existe entre las poleas guiadoras superior e inferior 14 y 16 y el área de agarre 192 de los alambres que se aproximan 96 y 98. El otro extremo de la placa de guía se fija a medios de soporte 194 que se extiende lateralmente entre la cadena transportadora sinfín, y hacia atrás de las ruedas dentadas 108. -

Es además importante notar que la presente invención provee medios para dar alguna ilusión de substancia al tronco de árbol o arbusto además de aquella provista por el torcimiento de los alambres firmemente flexibles 98 y 96. En este aspecto, se desenrollan automáticamente una o más bandas 194 de material plástico de varios centímetros de altura de los carretes de suministro de banda o cinta 24 y 26 que se montan para girar por arriba y por debajo de las cadenas transportadoras sinfín y hacia atrás de los carretes de suministro de alambre 18 y 20. Las bandas se mueven al área de agarre 192 de alambre, poniéndose en contacto con la periferia de las poleas guiadoras de alambre 14 y 16 y se tuercen con las mismas por rotación del mandril 52 llevado sobre el carro de movimiento recíproco 10. Así, el movi-

403463

miento del carro de derecha a izquierda, figura 1, hace que el material de banda 194 sea alimentado de carretes respectivos 24 y 26 bajo restricción friccional y capturado entre los alambres torcidos 96 y 98. Debe notarse que el carro 10 puede moverse solo entre límites según quedan definidos por los microinterruptores interno y externo 82 y 80, respectivamente, la longitud en la modalidad ilustrada siendo del orden de 1,52 metros para un árbol de 1,52 metros. En la modalidad ilustrada, después de que el carro se ha movido de derecha a izquierda, figura 1, una distancia de 1,52 metros según es determinado por los microinterruptores y mientras que, durante el movimiento, el mandril 52 ha sido hecho girar para lograr el torcimiento de los alambres superior e inferior 96 y 98 con el movimiento sincrónico del transportador sinfín 22 causando la alimentación de varios juegos de ramas en posiciones longitudinalmente separadas definidas por o en proporción con las ranuras seleccionadas sobre la cadena transportadora sinfín 114, el ensamble terminado es cortado por medio del cortador 12. En este aspecto, el cortador comprende una disposición idéntica a la de la tecnología anterior en que un motor hidráulico de movimiento recíproco 200 fijo a un miembro de soporte vertical 202, causa durante la extensión y retracción del pistón 204, una extensión y operación similar de hojas cortadoras cooperantes 206. El cortador y el método para su operación son muy convencionales y es suficiente establecer que el movimiento de las hojas cortadoras 206 en conjunto durante el recorrido hacia los alambres torcidos, efectúa la separación o corte de los alambres torcidos 96 y 98 al lado izquierdo, figura 1,

403463

24 MA

de las poleas guiadoras 14 y 16. Después de esto, el mandril 52 se abre simultáneamente y el ensamble terminado cae por gravedad sobre un transportador sinfín (no mostrado) o dentro de un depósito o similares, según se desee. Debe notarse en este aspecto, que los rieles separados 32 y las cadenas impulsoras sinfín 70 se separan lateralmente una distancia mayor que la longitud de cualquiera de las ramas 134, 134' o 134", asegurando así, a medida que el carro 10 se mueve hacia afuera y el mandril 52 gira, que los miembros queden libres para girar a medida que los alambres 96 y 98 se tuercen. Los alambres pueden torcerse en un grado ligero, es decir, justamente las vueltas suficientes para hacer que las ramas sean capturadas en posiciones longitudinales, separadas, dependiendo de la velocidad del transportador de alimentación 22 a medida que el carro se mueve de derecha a izquierda, figura 1, y posteriormente cuando el carro 10 alcanza su punto más alejado de las poleas guiadoras de alambre 14 y 16 según es definido por el microinterruptor 80, y el carro es detenido momentáneamente, el mandril 52 puede hacerse girar a alta velocidad para completar el torcimiento de los alambres 96 y 98. Alternativamente, los alambres pueden torcerse completamente durante el movimiento del carro mediante rotación del mandril 52 a alta velocidad. - -

El aparato de manufactura de la presente invención emplea un número mínimo de elementos de control automático que cooperan con motores controlados a fluido para efectuar operación totalmente automática del mismo. En este aspecto, el carro 10, y los transportadores sinfín 22 son impulsados

403463

sincrónicamente a través del único motor hidráulico 68 al cual se surte fluido hidráulico para operación tanto de avance como de reversa a través de la línea 79 bajo el control de microinterruptores 80 y 82. El flujo hidráulico se aplica al motor 78 en una dirección que hace que la cadena impulsora sinfín 70 mueva el carro 10 de la posición izquierda extrema según es definida por el microinterruptor 80, figura 1, a la posición derecha extrema según es definida por el microinterruptor 82. Durante este movimiento, no se suministra fluido hidráulico al motor hidráulico 48 que actúa para hacer girar al mandril 52, y el microinterruptor 80 actúa ulteriormente para abrir las quijadas 54 del mandril durante el movimiento de izquierda a derecha actuando adecuadamente el motor hidráulico 62 de movimiento recíproco. Además, durante el movimiento del carro de izquierda a derecha, figura 1, el embrague de una vía 128 desconecta la flecha impulsada 102 de la flecha impulsora 66 y las cadenas sinfín 114 no giran durante esta porción del ciclo. Cuando el tope 81 se pone en contacto con el actuador del microinterruptor 82, el movimiento del carro 10 de izquierda a derecha cesa. El microinterruptor 82 actúa también sobre el motor hidráulico 62 del carro 10 para cerrar las quijadas del mandril 54 y sujetar el extremo cortado de los alambres torcidos 96 y 98 justamente en el lado izquierdo de las poleas guiadoras de alambre 14 y 16. El carro invierte ahora su dirección de movimiento y el embrague de una vía 128 acopla ahora la flecha impulsora 66 con la flecha impulsada 102 y causa la rotación de las cadenas impulsoras sinfín 114

403463

en una dirección levógira, figura 1. Los grupos de ramas tales como 134, 134' y 134" en sus posiciones de ranura A, B y C se mueven entre los alambres 96 y 98 con los alambres siendo torcidos por rotación del mandril 52 a medida que el carro 10 se mueve de derecha a izquierda, es decir, en alejamiento respecto al microinterruptor 82 y hacia el microinterruptor 80. El movimiento del carro 10 es sincronizado con el movimiento del transportador sinfín 22, haciendo así que las ramas individualmente o en grupo sean depositadas en posiciones longitudinales, separadas, que son ya sea idénticas con la posición de las ranuras A, B y C seleccionadas en este orden, o en posiciones longitudinales dentro de alambres respectivos 96 y 98 en proporción con las mismas. -

Preferiblemente, a medida que el carro 10 regresa de su posición a la izquierda en su posición a la derecha para sujetar los extremos cortados de los alambres 96 y 98, justamente a la izquierda de las poleas guiadoras 14 y 16, el transportador sinfín 22 permanece en movimiento. A medida que las cadenas 114 se mueven, moviendo los topes 176, 176' y 176", a contacto con los seguidores del microinterruptor respectivo 170, 172 y 174, se descargan automáticamente números controlados de ramas en las ranuras subyacentes durante el movimiento de las mismas. La selección del curso es automática con la actuación de los solenoides 142, 144 y 146 controlando la descarga de las ramas por gravedad, que opera en respuesta a la excitación de los microinterruptores. La operación de cada solenoide 142, 144 y 146 causa

403463

movimiento del tope inferior hacia afuera de su ranura, mientras que el tope superior se mueve dentro de su ranura de pared lateral para evitar la descarga de más de un número predeterminado de ramas a las ranuras del transportador; una rama 134, dos ramas 134' o tres ramas 134" según se muestra en la modalidad de la figura 1. - - - - - - - - - - -

Alternativamente, en vez de depositar las ramas durante el movimiento del transportador sinfín de alimentación 22, los extremos de descarga de los canalones 166 pueden colocarse a modo de caer sobre ranuras separadas, predeterminadas. Aunque cada separación permanezca fija en este caso, es únicamente necesario excitar simultáneamente los solenoides 142, 144 y 146 para descargar números seleccionados de ramas de longitudes seleccionadas dentro de las ranuras subyacentes a los extremos de descarga de los canalones. De esta manera, ocurre llenado de las ranuras durante la detención del transportador sinfín 22. La desventaja de esto es sin embargo el hecho de que la separación entre los grupos de ramas no puede ser cambiado ya que, obviamente los extremos de los canalones 166 permanecen fijos con respecto al transportador subyacente. En la modalidad ilustrada, los topes son meramente depositados más cercanos entre sí o más separados entre sí sobre las cadenas sinfín 114 para controlar el número y la separación de ramas en el producto terminado. La descarga de las ramas de los canalones es controlada puramente mediante el número de veces que son excitados los solenoides dados 142, 144 y 146, lo que depende de la separación y número de topes 176, 176' y 176", que son suje

403463

tados a resorte sobre los extremos de los pasadores 132 que acoplan juntos los eslabones de cadena. Según se hace evidente de la figura 2, los tres microinterruptores 170, 172 y 174 son actuados por tres topes de tamaño diferente 176, 176' y 176" y una sola rama corta se deposita primeramente en una ranura A seleccionada, un segundo grupo de dos ramas 134' se deposita en la ranura B y tres ramas 134" se depositan en la ranura C. Esta secuencia puede repetirse durante el recorrido del carro 4,57 metros completos, y un ensamble terminado de tres árboles o arbustos cortos se tomará antes del corte de los alambres 96 y 98 por las hojas cortadoras 206. Así, en este caso, después de la manufactura automatizada de un ensamble completo de 4,57 metros, se completa el corte del ensamble en cualquier lugar diferente a la máquina en sitios separados entre los extremos de grupos C de ramas y la siguiente rama individual A para formar tres árboles o arbustos separados. Cuando la separación entre microinterruptores 80 y 82 es corta, por ejemplo, cuando el interruptor 80 está colocado en la figura 1 inmediatamente en la trayectoria del tope de carro 83, cesa el movimiento adicional del carro de derecha a izquierda en este punto, después de lo cual la actuación, bajo control, del microinterruptor 80 de las hojas cortadoras 206, causa el corte del ensamble completo. Debe notarse que en este punto está justamente antes de la rama individual 134 en la ranura A que se mueve hacia abajo de las patas inclinadas de la placa de guía 188 y entre los alambres 96 y 98. - - - - - - - - - - -

Además, aunque se han ilustrado solamente tres de

403463

pósitos 136, 138 y 140, es obvio que puede emplearse un mayor número de depósitos, uno para cada posición de rama posible a lo largo de una longitud dada de alambre torcido 96 y 98, según es determinado por la longitud de los rieles 32 o, alternativamente, si se emplean sólo tres longitudes de rama en la manufactura de un árbol, por ejemplo, de una altura de 4,57 metros, para un ciclo completo de rotación levógira del transportador sinfín de alimentación 22, pueden descargarse ramas de un menor número de depósitos en posiciones múltiples a lo largo del transportador en movimiento para una pluralidad de ranuras para cada ciclo de operación. Esta secuencia puede iniciarse automáticamente a través de microinterrruptores que incluyen aquellos en 170, 172 y 174, o por otros medios de control, ya sea sensibles directamente al movimiento de transportador o bajo control automatizado a través de una cinta perforada u otro formato preformado. Además, aunque el transportador sinfín de alimentación está sincronizado con el movimiento del carro a través de un motor hidráulico con un embrague de una vía, deben emplearse medios impulsores independientes pero sincronizados para el transportador de alimentación 22 y las cadenas impulsoras 70 para el carro 10. Es importante también notar que aunque la función de las bandas 194 es simular un tronco debido a su enrollamiento en espiral a un espesor mucho mayor que el de los alambres torcidos combinados 96 y 98, las bandas realizan una función adicional, ya que aislan eléctricamente las ramas del tronco de alambre torcido que definen los alambres 96 y 98. Esto es especialmente importante cuando las ramas son

del tipo de la tecnología anterior, en donde las ramas mismas comprenden alambres torcidos que capturan filamentos de plástico en sitios separados para simular un árbol conífero artificial. -

El producto terminado se ilustra parcialmente en la figura 7 así como el método para lograr el mismo. - - -

Aunque la invención ha sido descrita junto con un aparato automatizado para llenar ranuras seleccionadas sobre el transportador de alimentación sinfín, es fácilmente aparente que los medios que definen ranura, individuales, tales como las grapas de alambre formadas 130 pueden ser clasificadas con color ya sea en términos de la longitud de las ramas para ser colocadas en las mismas y/o el número de ramas para una ranura dada, y las ramas colocadas en las mismas ya sea durante el movimiento del transportador o cuando el transportador de alimentación 22 se detenga y mientras el carro 10 se mueve recíprocamènte de izquierda a derecha para hacer que el mandril acople con los extremos cortados de los alambres torcidos 96 y 98. - - - - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Máquina para producir arbustos artificiales, me-

403463

diante el torcimiento de por lo menos dos alambres para capturar ramas en posiciones separadas a lo largo del eje de los alambres torcidos, caracterizada porque comprende medios transportadores sinfín, de alimentación, para acarrear en puntos seleccionados un número variable de ramas que se extienden generalmente a ángulos rectos respecto a la dirección de movimiento del transportador, un par de poleas guiadoras de alambre firmemente flexible, dispuestas en el extremo de descarga de los medios transportadores sobre sus lados respectivos, con el área de agarre generalmente en línea con las mismas, medios para alimentar alambre firmemente flexible sobre y entre poleas guiadoras respectivas, en una dirección en alejamiento respecto a dichos medios transportadores sinfín, medios para introducir dichas ramas entre los alambres firmemente flexibles a medida que las ramas salen de los medios transportadores, medios para torcer los alambres con el fin de capturar dichas ramas entre los alambres en posiciones separadas correspondientes a la separación de las ramas sobre los medios transportadores sinfín de alimentación mencionados, medios para sincronizar el movimiento de los alambres torcidos y los medios transportadores de alimentación sinfín, y medios para cortar los alambres torcidos en longitudes predeterminadas para determinar un ensamble de arbusto terminado. - - - - - - - - - - - - - -

2.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada además porque comprende medios para alimentar por lo menos una banda estrecha entre dichos alambres flexibles antes de torcer los mismos, para simular un tronco de arbusto

403463

artificial y para aislar eléctricamente las ramas de dichos alambres torcidos. -

3.- Máquina según la reivindicación 1, caracterizada además porque dichos medios transportadores comprenden transportadores sinfín, lateralmente separados, que incluyen medios que definen ranuras que se extienden hacia afuera para soportar un número variable de ramas en dichas posiciones longitudinalmente separadas, para moverse entre los alambres firmemente flexibles antes de torcer los mismos. -

4.- Máquina según la reivindicación 3, caracterizada además porque dicho transportador comprende un par de cadenas sinfín, lateralmente separadas, colocadas para moverse a lo largo de trayectorias sobre cada lado de dichas poleas guiadoras de alambre y dichas ranuras comprenden grapas de alambre elástico, de forma de U, acopladas a los eslabones de las cadenas mencionadas. - - - - - - - - - - - -

5.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada además porque comprende una pluralidad de depósitos colocados por arriba del tramo superior de dichos transportadores sinfín en movimiento, canalones estrechos que conducen de los depósitos mencionados y que tienen su extremo de descarga cayendo inmediatamente arriba de las ranuras del transportador, y medios para controlar selectivamente la descarga de ramas de cada uno de dichos canalones en ranuras respectivas. - - - - - - - - -

403463

24 MAY. 1972

6.- Máquina según la reivindicación 5, caracterizada además porque dichos medios para controlar la descarga de ramas comprenden topes deslizables, separados, en pares, que interceptan alternativamente la trayectoria de movimiento de las ramas a través de dichos canalones, y medios de solenoide para separar efectivamente un tope de dicho canalón e introducir el otro en el mismo para controlar el número de ramas descargadas a una ranura alineada subyacente al extremo de descarga del mismo. - - - - - - - - - - - - - - -

7.- Máquina según la reivindicación 6, caracterizada además porque los medios de control comprenden además topes llevados por lo menos por una de dichas cadenas en posiciones longitudinales separadas, y microinterruptores que corresponden a dichos depósitos y acoplados operativamente a los solenoides de control de depósito, y montados en la trayectoria de dichos topes, y operables selectivamente por los mismos para controlar respectivos solenoides para dichos depósitos de suministro de rama. - - - - - - - - - - - - - -

8.- "MAQUINA PARA PRODUCIR ARBUSTOS ARTIFICIALES".

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintiocho hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

BARCELONA, 24 MAYO 1972

P. A. M. CURELL SUÑOL

maf.

Por Poder
Firmado: M. Ludavid

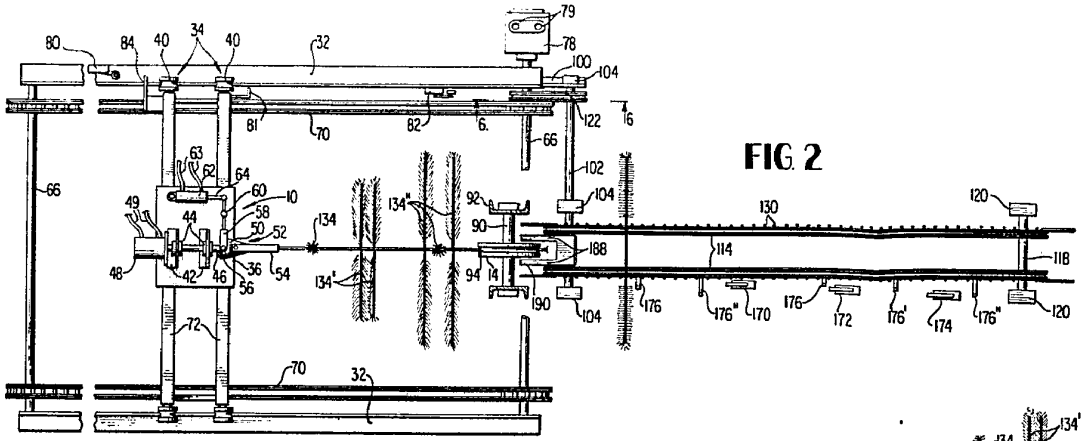


FIG. 2

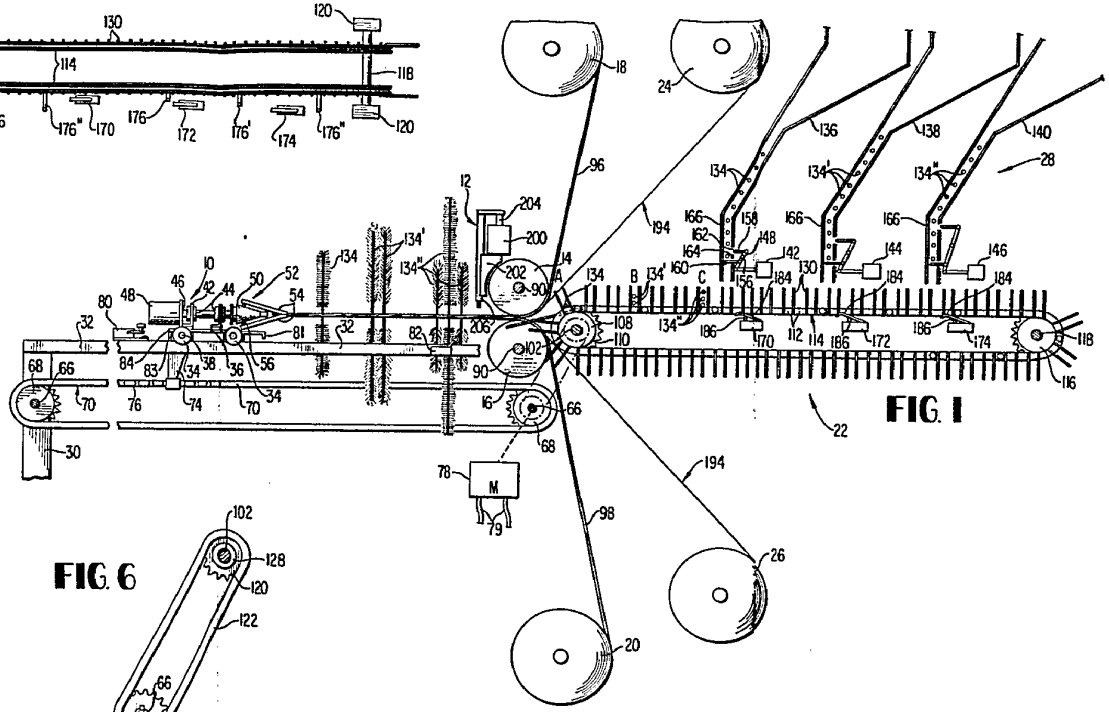


FIG. 1

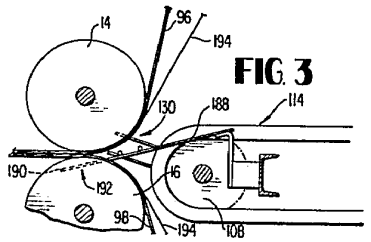


FIG. 3

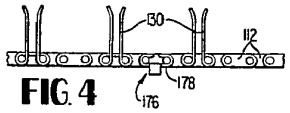


FIG. 4

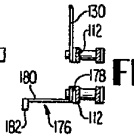


FIG. 5

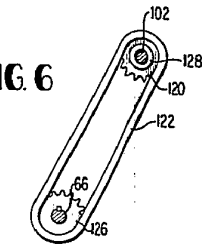


FIG. 6

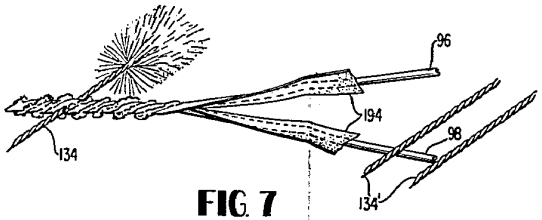


FIG. 7

BARCELONA,

M. CUTILLAS

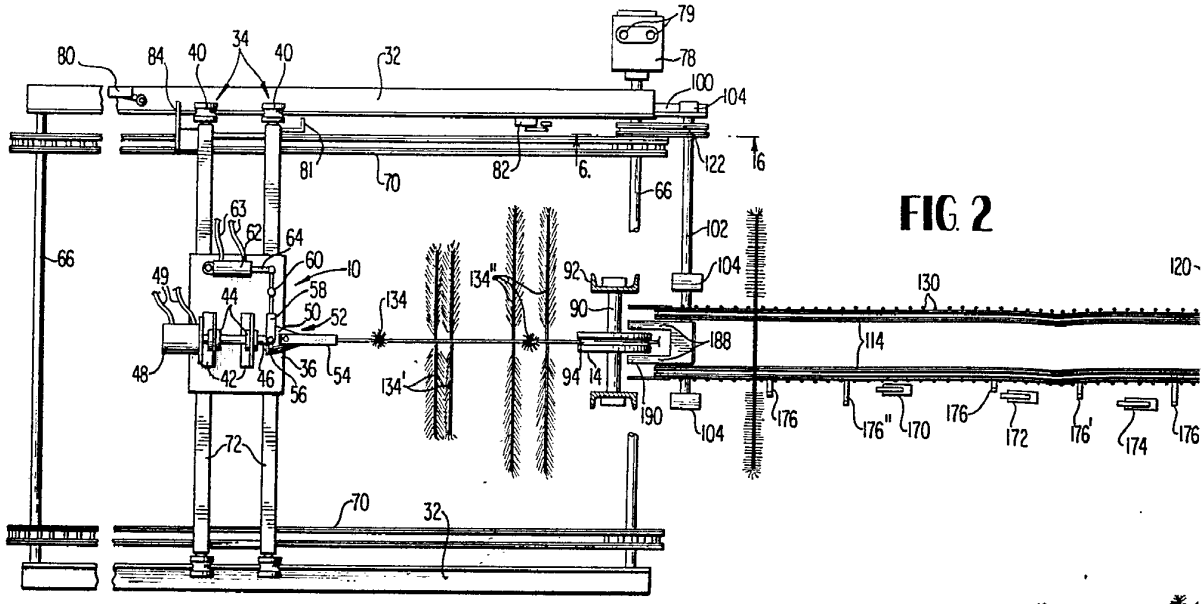


FIG. 2

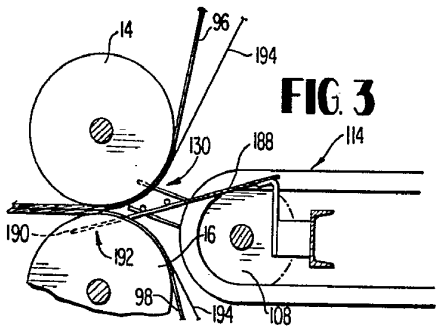
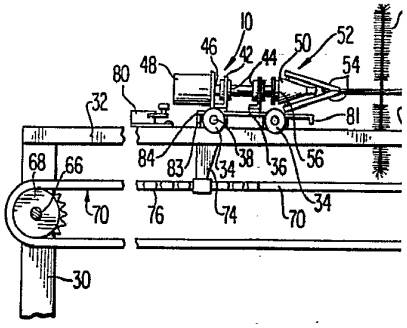


FIG. 3



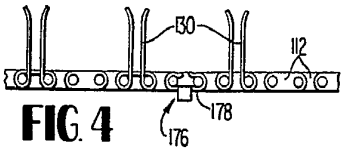


FIG. 4

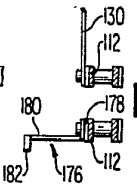


FIG. 5

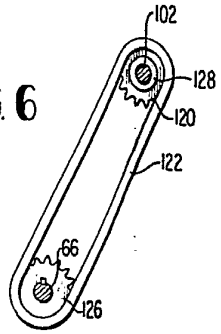


FIG. 6

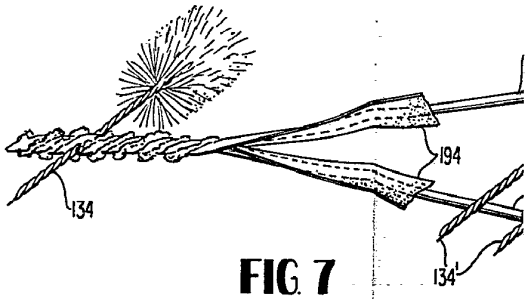


FIG. 7

FIG. 2

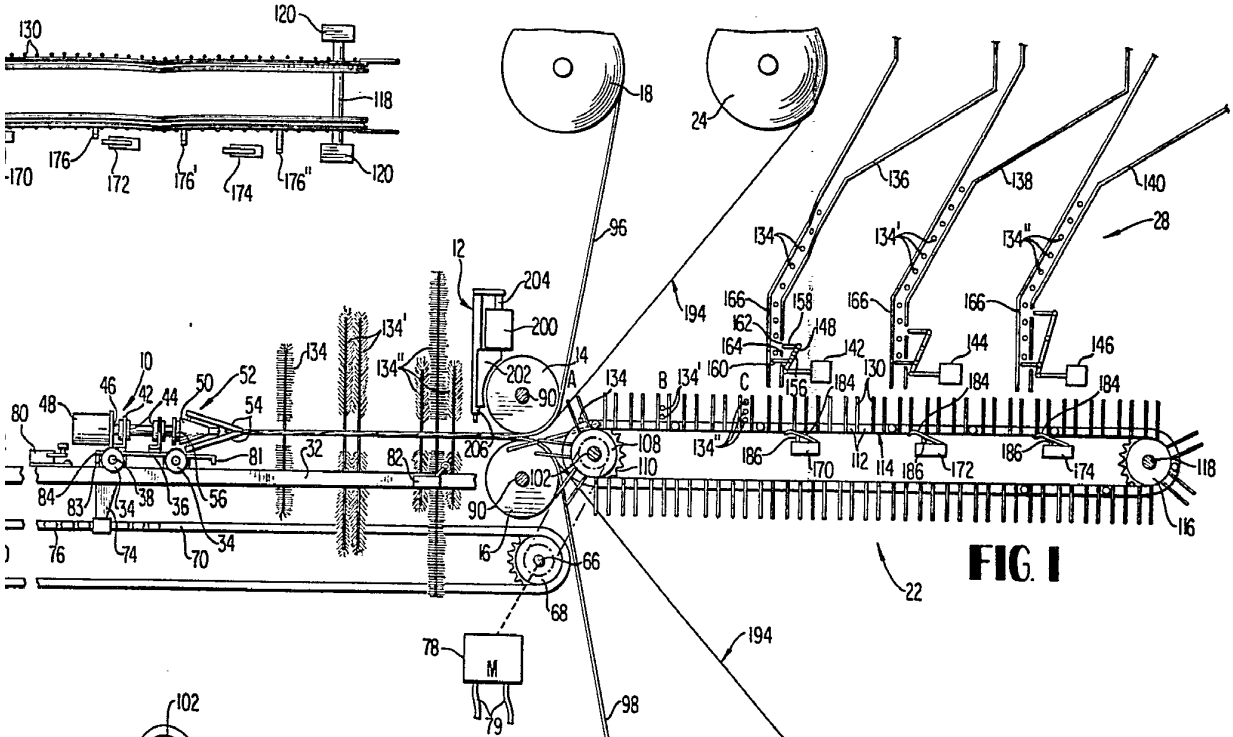
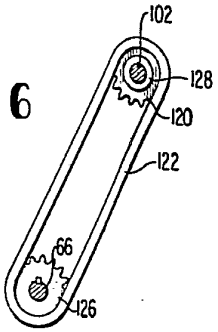


FIG. 1

G. 6



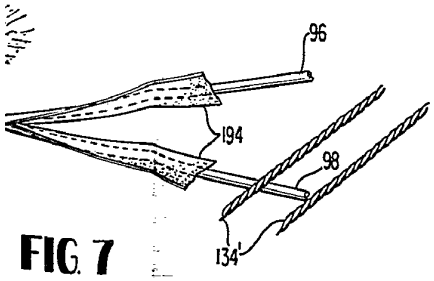


FIG. 7

BARCELONA,

A