

REPUBLICA DE COLOMBIA



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 16-099934- -00000-0000

Fecha: 2016-04-20 09:56:22 Dep. 2020 DIR.NUEVASCH
Ira. 2 PATENTES Eve 1 RLGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios. 67

Jv

PATENTE DE INVENCION

EXPEDIENTE No. _____

Contiene los documentos relativos a la solicitud de Patente de invención de:

Título: TELAR MECÁNICO PARA LA OBTENCIÓN Y CONTROL DEL DISEÑO DE TEJIDO ANUDADO TIPO MACRAMÉ

Solicitante: DANIEL ESTEBAN AGUDELO JARAMILLO

De: MEDELLÍN, ANTIOQUIA, COLOMBIA

Apoderado: MAURICIO JARAMILLO C.

Bogotá, D.C., Abril de 2016

16 000024 00000 0000

No. 16-099934- -00000-0000

Fecha 2016-04-20 09:56:22 Dep 2020 DIR NUEVASCH
Tra: 2 PAIENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act: 411 PRESENTACION Folios 27

1	TIPO DE SOLICITUD	X Patente de invención		☐ Patente de Modelo de Utilidad	
2	TÍTULO DE LA INVENCION (200 caracteres o espacios máximos)				
TELAR MECÁNICO PARA LA OBTENCIÓN Y CONTROL DEL DISEÑO DE TEJIDO ANUDADO TIPO MACRAMÉ					
3	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)				
4	SOLICITANTE (S) X Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE		IDENTIFICACIÓN	TIPO
1. AGUDELO JARAMILLO		Daniel Esteban		1033649348	C.C.
5	DATOS DEL SOLICITANTE 1				
DIRECCIÓN		Cra. 71A # 20-17		No. TELÉFONO	
CIUDAD		Medellín		CORREO ELECTRÓNICO	
DEPARTAMENTO/ESTADO		Antioquia		NACIONALIDAD O	
PAÍS DE RESIDENCIA		Colombia		LUGAR DE CONSTITUCIÓN	
6	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
APELLIDOS		NOMBRES		NACIONALIDAD	
1. AGUDELO JARAMILLO		Daniel Esteban		Colombia	
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO :					
7	DATOS INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO		CIUDAD	
1. Colombia		Antioquia		Medellín	
				DIRECCIÓN	
				Cra. 71A # 20-17	
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)					
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en hoja de información complementaria.					
8	☐ REPRESENTANTE LEGAL X APODERADO				
APELLIDOS		NOMBRES		IDENTIFICACIÓN	
JARAMILLO CAMPUZANO		MAURICIO		C.C. 80.421.942 T.P. 74.555	
DIRECCIÓN		Calle 67 No. 7 – 35, Oficina 1204		No. TELÉFONO	
CIUDAD		Bogotá		3192900 Ext. 214	
PAÍS		Colombia		CORREO ELECTRÓNICO	
				dbotero@gpzlegal.com	
				No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL	
9	DECLARACION(ES) DE PRIORIDAD ☐ SI X NO				
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS		(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1					
2					
3					

10	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i> ☐ SI ☒ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.	

11 DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.

☐ SI ☒ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.

12 REDUCCIÓN DE TASAS

Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.

☐ SI ☒ NO

Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

Micro, pequeñas y medianas empresas ☐

Universidades públicas o privadas ☐

Entidades sin ánimo de lucro ☐

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

13 PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:

Si es Patente de Invención

☒ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro Cual:

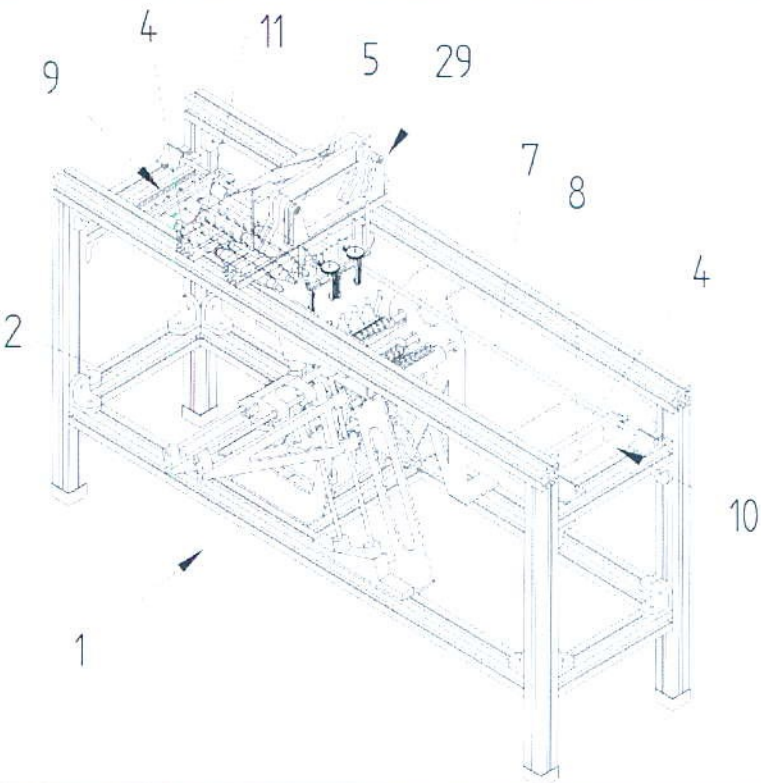
Si es Patente de Modelo de Utilidad

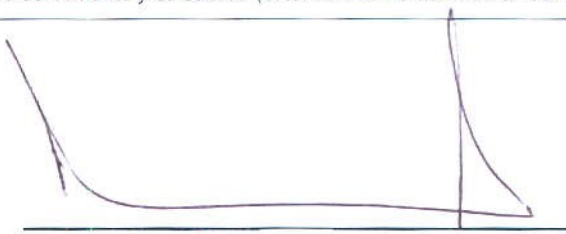
☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ Otro Cual:

14 RESUMEN

Un telar mecánico para la obtención de un tejido anudado tipo macramé, que comprende un sistema porta-agujas que tiene porta-agujas que van y vienen en guías longitudinales y que llevan agujas que contienen los hilos para el tejido, estando cabezales rotadores dispuestos en un extremo de las guías para rotar los porta-agujas y de esta manera entrecruzar los hilos para tejer, incluyendo un sistema formador de bucle en unos de los hilos y rodillos bloqueadores de hilos para permitir la formación de los bucles y el paso de los hilos correspondientes por dentro de los bucles.

15 FIGURA CARACTERISTICA



16	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N°	Fecha
17	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>		
			

18	DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑAN LA SOLICITUD	
Documentación Técnica		
1. ☒ Descripción N° de folios: 25		
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 10		
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 13		
4. ☒ Resumen.		
5. ☐ Documento de Prioridad.		
6. ☐ Traducción del documento de prioridad.		
7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		
8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		
9. ☐ Arte final 12 x 12.		
10. ☒ Anexo formato digital.		
Documentación Jurídica		
11. ☒ Poderes, si fuera el caso.		
12. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.		
13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, si fuera el caso.		
14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o Certificado o número de registro, si fuera el caso.		
15. Reducción de tasas		
Micro, pequeñas o medianas empresas		
☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.		
☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.		
Universidades públicas o privadas		
☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación		
Entidades sin ánimo de lucro		
☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.		
☐ Hoja de información complementaria.		
☐ Otros, especificar		
16. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.		
17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.		
18. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.		

CONFECCIÓN DE PODER

PODER

Yo, abajo firmado

Daniel Esteban Agudelo Jaramillo,

domiciliado en

Medellín, Colombia

mayor de edad, identificado como aparece al pie de mi firma, por el presente nombro a: **Mauricio Jaramillo Campuzano** con T.P. 74.555, **Paula Samper Salazar** con T.P. 56.190 y/o **José Luis Suarez Parra** con T.P. 65.826, para que en obediencia a lo dispuesto por el parágrafo 1º del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, actúen en su orden, como mis representantes en la solicitud de patente titulada:

**TELAR MECÁNICO PARA LA OBTENCIÓN Y CONTROL
DEL DISEÑO DE TEJIDO ANUDADO TIPO MACRAMÉ**

Este poder comprende la facultad de responder requerimientos u oficios, presentar y contestar oposiciones, interponer recursos, ratificar o confirmar en mi nombre lo actuado, recibir, desistir, transigir, comprometer, sustituir el presente poder en todo o en parte y revocar dichas sustituciones.

Dado y firmado hoy

14 / abril / 2016

en

Medellín

Por,

Daniel E. Agudelo J. 1033649348
Firma C.C.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 16 - 0034808

Bogotá D.C., Abril 13 de 2016 - 09:11:17

RECIBIDO DE : GOMEZ PINZON ASEMARCAS S.A.

NI 830.121.797

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	777274245	12/04/2016	80.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	80.000.00	80.000.00
			\$80.000.00

SON: **OCHENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 16-099934- -00000-0000

Fecha: 2016-04-20 09:56:22
Tra 2 PATENTES
Act 411 PRESENTACIONDep 2020 DIR NULVASCF
Eve 1 REGDEPOSITO
Folios 87

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Abril 13 de 2016 - 09:11:18

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	TESTIGO DOCUMENTAL	Folio: <u>6</u>
--	---------------------------	-----------------

Dependencia Jerárquica: DEL PROPIEDAD INDUSTRIAL		Código	2000
Dependencia Productora: GRUPO DE NUEVAS CREACIONES		Código	2020
Tipo de Radicación: Entrada: ☒ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐			
Radicator:			
DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA			
Nombre de la Serie / Subserie:		Código:	
Expediente: 16.99934-0		Solicitante / <i>Quejoso / Demandante / otros.</i>	
Prueba excluida: cd			
N°. de Pruebas excluidas: 1			
Fecha de emisión de la Prueba:			
UBICACIÓN DE LA PRUEBA EN LA SECCIÓN DE MATERIAL GRÁFICO			
N°. de bloque:		Otras especificaciones:	
N°. de rodante:			
N°. de estante:			
N°. de archivador:			
N°. de entrepaño:			
N°. de gaveta:			
N°. de caja:			
IMPORTANTE: - El material gráfico o especial que se encuentra dentro o anexo a las unidades documentales o expedientes, debe extraerse y llevarse a aquella sección del archivo que se haya dispuesto para conservar documentos en distintos formatos. - Entiéndase por material gráfico todos aquellos dibujos, croquis, mapas, planos, fotografías, ilustraciones, pictografías, códices, prensa, objetos tridimensionales, entre otros.			
Observaciones: EL CD CONTIENE 4 ARCHIVOS en formato pdf, procesados y cargados al sistema.		Unidad de Conservación ☐ Bolsa ☐ Caja ☐ Libro ☐ Sobre ☐ Tomo ☐ Otro	
		Soporte Documental ☒ CD ☐ Disquete ☐ DVD ☐ Folleto ☐ Periódico ☐ Plano ☐ Publicación Periódica ☐ USB ☐ Otro	

57



No. 16-099934- -00000-0000

Fecha: 2016-04-20 09:56:22 Dep: 2020 DIR NUEVASCO
Tra: 2 PATENTILS Lve: 1 REGDEPOSITO
Act: 411 PRESENTACION Folios 7



ADMISIÓN A

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

TELAR MECÁNICO PARA LA OBTENCIÓN Y CONTROL DEL DISEÑO DE TEJIDO ANUDADO TIPO MACRAMÉ

ESTADO DEL ARTE DE LA INVENCION

Campo de la Invención

La presente invención se relaciona con el campo de los dispositivos y máquinas empleadas en la obtención de tejidos y más particularmente se refiere a un telar mecánico para obtener tejidos anudados, del tipo conocido como macramé, siendo un telar o aparato completamente mecánico y de funcionamiento automático que logra reproducir el tejido y además de esto controla el diseño que se desea para el tejido.

Descripción del arte previo

El macramé es un tejido muy conocido, es anudado y se logra anudando una pluralidad de hilos que conforman un tejido final para pulseras, bolsos y carteras, paños para prendas de vestir, accesorios de vestir etc. y los hilos se anudan de acuerdo con un patrón de formación de nudos definido por el diseño buscado. Estos tejidos son mayormente obtenidos a mano o por medio de rudimentarios artilugios pero no se cuenta con telares técnicamente avanzados para su obtención.

La estructura del tejido anudado tipo macramé es en forma de red, cada nodo de la red son dos nudos, en la formación de los nudos se puede elegir cuál de las dos hebras que se encuentra en el nodo formara el nudo y también la dirección del nudo. Así, cuando se juega con estas variables se puede hacer diseño en el tejido. Este tejido se elabora principalmente a mano, el artesano trabaja nudo por nudo, con un procedimiento muy lento y aún más lento cuando se trata de diseños complejos y al final el tejido tendrá imperfecciones, algunas muy visibles, otras no, todo lo cual depende del adiestramiento del artesano.

Aun cuando, mayormente, la elaboración de estos tejidos es manual y artesanal, se han hecho intentos de diseño de telares para la obtención de este tipo de tejidos sin embargo los mismos han tenido el propósito de ayudar en el tejido siempre manual pero no se han industrializado o han propuesto un tejido verdaderamente mecánico. Además, debido a lo rudimentario de los diseños estos aparatos no se han impuesto ni dentro de las prácticas domiciliarias y mucho menos en la industria.

Algunos de estos telares se encuentran divulgados en los siguientes documentos de patente, como la patente US 4120522 que describe un telar compuesto por un marco para macramé que tiene un poste central, el cual sostiene puntos espaciados a lo largo, y soportes que mantiene el tejido

asegurado. Este aparato, sin embargo, no es un telar mecánico y, por lo tanto, no cuenta con agujas ni un sistema que permita hacer el bucle u "ojo" para realizar el nudo. Además, las probabilidades de perder el diseño o de que los hilos se enreden son bastante altas.

La Solicitud de Patente Publicada US 2010269947, se refiere a un telar que cuenta con dos horquillas que permiten intercalar y sujetar hilos. Permite manipular los hilos fácilmente, y da una posición cómoda al usuario, sin embargo, no se trata de un telar mecánico que comprenda agujas y tampoco cuenta con un sistema que permita hacer el bucle u "ojo" para realizar el nudo. No resulta claro el número de hilos que se pueden usar y también padece de altas probabilidades de perder el diseño o de que los hilos se enreden.

La Patente US 4260185 divulga un dispositivo para ayudar en la creación de tejido macramé, el cual cuenta con un soporte para el hilo, que está separado de la base, y dos retenedores deslizables por la base. Al igual que los anteriores, no se trata de un telar mecánico con agujas y tampoco cuenta con un sistema que permita hacer el bucle u "ojo" para realizar el nudo. También adolece de hacer referencia al número de hilos que se pueden usar y sus probabilidades de perder el diseño o de que los hilos se enreden son altas.

La Patente US 8215681 se refiere a un telar para la creación y elaboración de joyería de tejido anudado y está previsto para la creación de pulseras, collares, anillos, entre otros. Nuevamente se debe destacar que no se trata de un telar mecánico con agujas y el mismo no cuenta con un sistema que permita hacer el bucle u "ojo" para realizar el nudo. Tampoco se hace referencia al número de hilos que se pueden usar.

Finalmente, la Patente US 9091003 divulga un dispositivo para la fabricación de accesorios y joyas de tejidos anudados, es decir, accesorios hechos a mano con nudos de hilos. Los productos obtenidos incluyen pulseras, collares, cordones y cinturones. Este aparato no es un telar mecánico que incluya agujas y no cuenta con un sistema que permita hacer el bucle o "ojo" para realizar el nudo.

Como se puede deducir fácilmente de los documentos citados, no se conocen telares mecánicos que comprendan una pluralidad de agujas para manipular el movimiento de ida y vuelta de los hilos y mucho menos se conoce la existencia de estos aparatos que incluyan un sistema para hacer el "ojo" o bucle generador del nudo típico de un tejido macramé.

En virtud de la carencia de opciones más industrializadas para la obtención de tejidos anudados tipo macramé resultaría muy conveniente contar con una nueva tecnología de telar que permita la mecanización de las

operaciones de telar para la obtención de este tipo de tejidos, que sea simple, de operación automática, rápida y confiable.

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proveer una nueva tecnología consolidada en un telar para obtener tejidos del tipo macramé con control de diseño del tejido, en donde el proceso de elaboración del tejido que efectúa el telar es diferente a la manera en que lo hace el artesano, pero se llega al mismo resultado, mucho más rápido y el tejido se conforma uniformemente.

Es aún otro objeto de la presente invención proveer un telar mecánico que comprende un sistema porta-agujas y agujas de tejido que tienen la función de contener el hilo suficiente para hacer una longitud considerable de tejido, mantener tenso el hilo para evitar que existan enredos de las hebras, suministrar hilo durante la formación del tejido, y con una geometría especial para poder tener acceso al ojo de la hebra que forma el nudo en cada caso.

Es todavía otro objeto de la presente invención proveer un telar mecánico para la obtención de un tejido anudado tipo macramé, en donde el tejido está conformado por hilos formadores de nudo e hilos que pasan por dentro del

nudo y el telar comprende un sistema porta-agujas que tiene dos porta-agujas montados moviblemente a lo largo de guías longitudinales y dispuestos entre un primer extremo y un segundo extremo de dichas guías longitudinales; cabezales rotadores de dichos porta-agujas, dispuesto en dicho primer extremo de dichas guías longitudinales; agujas que contienen dichos hilos formadores de nudo, conectadas liberablemente a uno de dichos porta-agujas; agujas que contienen dichos hilos pasante por dentro de los nudos, conectadas liberablemente al otro de dichos porta-agujas; un sistema formador de bucle, dispuesto en una región media de dichas guías, entre dichos extremos de las guías; un dispositivo asentador del bucle formado en los hilos formadores de bucle, y rodillos bloqueadores de hilos, en donde dicho dispositivo asentador del bucle y dichos rodillos bloqueadores de hilos están dispuestos en dicha región media de las guías, conjuntamente con dicho sistema formador de bucle.

Es también un objeto de la presente invención proveer un método para la fabricación del tejido macramé y control de su diseño partiendo de hilos a tejer, que comprende las etapas de:

separación de los hilos hacia la izquierda y derecha formando con los hilos de la izquierda un bucle en cada hilo, desplazar los hilos de la derecha a la izquierda y enhebran en dicho bucle,

desplazar a la derecha los hilos de la izquierda que formaron el bucle, arrastrando consigo mismo los bucles a una zona donde serán forzados a asentarse, formando el tejido,

terminado este último paso hacer volver los hilos a la configuración inicial y repetir el proceso y luego de esta segunda secuencia, formar una línea de conformación par,

seguidamente todos los hilos son ubicados a la izquierda, donde los hilos son sometidos a una intercalación, y proceder con la configuración de la siguiente línea de conformación impar garantizando la estructura en red del tejido, y

terminada esta intercalación se repite el proceso desde el inicio.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Para mayor claridad y comprensión del objeto de la presente invención, la misma ha sido ilustrada en varias figuras, en las que se ha representado al invento en una de las formas preferidas de realización, todo a título de ejemplo, en donde:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva del telar mecánico de la presente invención;

La figura 2 muestra una vista en perspectiva del telar mecánico de la Figura 1, tomado desde un lado opuesto, y en el que se ha removido el bastidor para poder ver mejor el conjunto de sistemas y componentes;

La figura 3 muestra una vista en elevación lateral del telar de la Figura 2;

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de un sistema porta-agujas con sus porta-agujas y sus agujas, del telar de la invención;

La figura 5 muestra una vista en perspectiva de una aguja parcialmente en corte para ver su interior;

La figura 6 muestra una vista en corte longitudinal de un porta-aguja y una aguja trabada en el porta-aguja, con vistas en detalle de dos cortes en el extremo derecho de la aguja;

La figura 7 muestra una vista en elevación lateral de las agujas portadoras de hilo dispuestas hacia un primer extremo del telar, al comienzo del proceso;

La figura 8 muestra una vista en elevación lateral de las agujas portadoras de hilo, unas dispuestas hacia un primer extremo del telar y otras dispuestas hacia un segundo extremo del telar, en una etapa del proceso donde se separan, a la izquierda, los hilos que conformarán los nudos y, a la derecha, los hilos que pasarán por dentro de los nudos;

La figura 9 muestra una vista en corte longitudinal similar a la Figura 6 en donde se ve como una aguja se traba, a la izquierda, en un porta-aguja, y como se libera, a la derecha, del porta-aguja opuesto;

La figura 10 muestra una vista en elevación lateral de las agujas portadoras de hilo, en donde se está formando el ojo o bucle en el hilo de las agujas dispuestas hacia el primer extremo del telar, es decir la izquierda de la figura;

La Figura 11, Vista A1 muestra los hilos que son orientados con ayuda del peine 65, y en la Vista A2 se ven los hilos en su configuración en paralelo, las líneas discontinuas en la vista A1 indican como deben estar configurados los hilos para poder hacer el ojo;

La Figura 12 es un esquema del peine y la manera de acomodamiento de los hilos para garantizar la configuración en paralelo ilustrada en líneas de puntos;

La Figura 13 es una vista del sistema formador de ojo o bucle en una posición elevada donde uno de los ganchos se encuentra tomando uno de los hilos;

La Figura 14 es una vista del sistema formador de ojo o bucle de la Figura 13 en una posición donde los ganchos han girado para formar el bucle;

La Figura 15 es una vista del sistema formador de ojo o bucle de la Figura 13 donde se ve un gancho, de la

izquierda, que retiene un hilo, y el gancho de la derecha en una posición de liberación del hilo;

La figura 16 muestra una vista en elevación lateral de las agujas portadoras de hilo, en donde las agujas que llevan los hilos que han formado el nudo se disponen ahora a la izquierda de la figura;

La figura 17 muestra una vista en elevación lateral donde se ven en forma esquemática los rodillos bloqueadores de hilos y las zonas de baja ya alta tensión de los hilos durante la formación del ojo o bucle;

La figura 18 muestra tres vistas en elevación lateral de los rodillos bloqueadores de hilos, en donde el rodillo superior está en una posición donde los hilos no han ingresado todavía a la sección de bloqueo, el rodillo intermedio está en una posición donde los hilos se están asentando dentro de sección de bloqueo, y el rodillo inferior está en una posición donde los hilos están retenidos por fricción dentro de la sección de bloqueo;

La figura 19 muestra una vista en elevación lateral de las agujas portadoras de hilo y los rodillos bloqueadores del hilo, en donde después de conformar el nudo los hilos que forman el ojo pasan de nuevo a la izquierda y los otros pasan a la derecha, se repite el proceso y se forma un punto;

La figura 20 muestra una vista en elevación lateral de las agujas portadoras de hilo y los rodillos bloqueadores

del hilo, en donde después de repetir los pasos de formación de un punto y toda una línea de conformación, ahora se necesita cambiar a otra línea de conformación y se realiza el ajuste en los elementos que sostienen las agujas, y para ello primero todos los hilos pasan a la derecha;

La Figura 21 muestra un esquema de los pasos para el cambio de línea de conformación, en donde cada letra A, B, C y D representa una aguja;

La figura 22 muestra una vista en elevación frontal de los cabezales rotadores del sistema porta-agujas de la izquierda, con sistema planetario de rotación, y

La Figura 23 es una vista en perspectiva del sistema o dispositivo asentador del bucle que es formado en los hilos formadores de bucle.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

Haciendo ahora referencia a las figuras vemos que la invención consiste en un aparato o máquina, y más precisamente un telar mecánico que se ilustra en forma completa en la Figura 1. El telar mecánico, indicado mediante la referencia general 1 en la Figura 1, está diseñado para la obtención de un tejido anudado bien conocido en el arte con el nombre de "macramé", en donde el tejido está

conformado por hilos formadores de nudo e hilos que pasan por dentro del nudo.

En sus componentes principales, el telar comprende preferiblemente un bastidor 2, de cualquier material, preferiblemente metal, liviano y resistente, en el que se montan los distintos sistemas o mecanismos que llevan a cabo las tareas de tejido, anudado, etc. Así, se cuenta con un sistema porta-agujas 3, indicado en general en la Figura 1 y en particular en la Figura 4. Este sistema 3 presenta cuatro o más porta-agujas 4 en los cuales se conectan correspondientes agujas 5 destinadas a contener y suministrar el hilo 6, ver Figura 6, a tejer. Se proveen dos sistemas porta-agujas 4, uno a cada extremo de la máquina, los cuales están montados moviblemente para correr deslizablemente a lo largo de guías longitudinales 7 y 8, entre un primer extremo 9 y un segundo extremo 10 de dichas guías longitudinales.

En uno de los extremos, por ejemplo en el primer extremo 9, se disponen varios cabezales rotadores 11 que sirve para hacer rotar en su posición a las agujas porta-hilos de manera pares de hilos seleccionados se entrecrucen de acuerdo con el patrón de tejido deseado. Este entrecruzamiento, como cualquier tejedor lo sabe, es necesario para alternar los anudados entre hilos diferentes de acuerdo a diseño. Para que los hilos 6 puedan entretejerse

y formar el ojo o bucle necesario para anudarse entre sí, deben ser movidos y suministrados a lo largo de trayectorias de ida y vuelta que se logran moviendo las agujas a lo largo de las guías 7, 8, mientras van suministrando el hilo necesario. Para ello, algunas de las agujas, las que se disponen hacia un lado de la máquina, contienen los hilos destinados a formar el nudo y otras que se disponen hacia el lado opuesto, contienen los hilos destinados a pasar por dentro de los ojos o bucles que forman los nudos. Cada aguja 5 aloja en su interior un carrete 12 porta hilo que está montado giratoriamente dentro de la aguja, por ejemplo por medio de un cojinete o rodamiento 13 dentro de un apoyo 14, y cada aguja presenta un sistema 15 suministrador de hilo que comprende un tensor de hilo con resorte en espiral 16 y una rueda trinquete 17. Cada aguja contenedora de hilo comprende un cuerpo hueco cilíndrico con extremos en forma de cono 18, 19, en donde cada extremo presenta una uña de traba 20.

La aguja es el sistema más importante y crítico del dispositivo, tiene a cargo las funciones más importantes las cuales son contener el hilo suficiente para hacer una longitud considerable de tejido, mantener tenso el hilo para evitar que existan enredos de las hebras, suministrar hilo durante la formación del tejido, tiene una geometría especial

para poder tener acceso al ojo de la hebra que forma el nudo en cada caso.

El sistema de tensión 16 de la aguja puede tener el mismo principio del sistema de retorno de los conocidos flexómetros, de esta manera se logra mantener tenso el hilo, y después que el sistema de resorte en espiral llega a su número máximo de vueltas, se necesita seguir avanzando para suministrar más hilo, en ese instante es cuando entra a trabajar el sistema de rueda trinquete 17 que evita que se devuelva por la fuerza del resorte en espiral y entrega más hilo al tejido por las mismas fuerzas que se generan en la fabricación del tejido. El sistema de tensión o tensor puede girar hasta 15 revoluciones almacenando la energía elástica para volverla a recuperar en mantener el hilo tenso en todo momento. La aguja tiene la tarea de contener el hilo suficiente para fabricar varios metros del tejido, también debe mantener el hilo tenso en todo momento para evitar que este se enrede y debe suministrar el hilo cada vez que el tejido va avanzando.

Las agujas 5 son llevadas hacia un lado y otro a lo largo de las guías 7, 8 y son retenidas y liberadas secuencialmente en uno y otro extremo 9, 10 de las guías. Unas son retenidas en un extremo y las otras en otros y luego son liberadas para correr en direcciones opuestas y así entretejerse y anudarse. Para ello se disponen los porta-

aguja 4 a un extremo y otro del telar y cada porta-aguja 4 presenta un gancho 21 trabable con dicha uña 20 presente en cada extremo de cada aguja 5. Dicho gancho 21 es un gancho de traba elástica y para ello está conectado con un resorte 22 que lo mantiene tensionado hacia la posición de traba, como se muestra en el lado izquierdo de las Figuras 6 y 9. Para liberar la uña 20, el porta-aguja 4 presenta un impulsor o pistón empujador 23 que puede accionarse mediante cualquier medio conocido como un motor eléctrico, solenoide, etc., que al moverse hacia el gancho de traba 21 lo destraba como se muestra en el lado derecho de la Figura 9. Así las agujas se traban y liberan secuencialmente durante el proceso de tejido.

Este sistema de porta-agujas tiene un papel muy importante en el control del diseño del tejido, el telar tiene dos sistemas de estos en paralelo ubicados en forma opuesta y tienen, como se dijo, movimiento longitudinal sobre las guías; el primero que se ubica a la izquierda tiene los movimientos necesarios para controlar el diseño del tejido, el de la derecha tiene un movimiento transversal y solo tiene el sistema de fijación para las agujas. La razón de que existan dos sistemas es para realizar una separación de los hilos, dejando en la izquierda los hilos que forman el nudo y en la derecha los que pasan debajo del nudo, esta es otra

acción que controla el diseño del tejido y se realiza controlando cada sistema de fijación de los porta agujas.

Esta disposición de las agujas 5 y los hilos a lo largo de las guías del telar puede verse más claramente en las Figuras 7 y 8. Inicialmente todas las agujas se disponen hacia un extremo, como se ve en la Figura 7 y se procede a realizar la separación de los hilos destrabando aquellas agujas que deben trasladarse hacia el otro extremo. Así, por ejemplo, a la derecha quedan los hilos 6, en líneas discontinuas, que pasan dentro del nudo y a la izquierda los hilos 6, en líneas continuas, que conforman el nudo. Esta separación, por supuesto dependerá del diseño.

Como se explicó anteriormente, el sistema de porta-agujas es manipulado en uno de sus extremos para hacer que pares de porta-agujas sean rotados por medio del cabezal rotador 11 haciendo así que los hilos seleccionados se entrecrucen de acuerdo con el patrón de tejido deseado. El cabezal rotador 11 se ilustra más en detalle en la Figura 22 en donde se puede ver que presenta un sistema de engranajes planetarios 24, 25, giratorios sobre un engranaje central 26, 27, en cuyo sistema planetario se encuentran conectados los porta-agujas que contienen las agujas con hilos para formar los bucles necesarios para los nudos. Este sistema planetario 11 cumple la función de sincronizar el movimiento de las agujas 5 y garantizar que la salida 28 del hilo 6 en

la aguja siempre este hacia abajo, tal como se muestra en la Figura 6.

El telar de la invención cuenta además con un sistema formador de bucle, dispuesto en una región media de dichas guías 7, 8, entre dichos extremos de las guías, indicado con la referencia general 29 en las Figuras 1 a 3, y que se ilustra más en detalle en las Figuras 13 a 15. Este sistema permite formar el ojo por donde se inserta la aguja con el hilo que pasa por debajo del nudo, en este sistema también existen acciones que controlan el diseño del tejido, básicamente son ganchos que agarran los hilos y realizan un giro para formar el bucle.

Más particularmente, dicho sistema 29 formador de bucle comprende barras verticales 30, 31 que llevan una plataforma 32 y están dotadas de una combinación de movimientos ascendentes/descendentes y transversales, resultante del accionamiento de un mecanismo de doble manivela 33, lo cual genera un movimiento oscilatorio de lazo cerrado. La plataforma 32 lleva varillas 34, 35 que en sus extremos inferiores presentan un gancho de retén de hilo 36, 37. Los ganchos 36, 37, están montados pivotantemente en cada varilla de manera de poder girar para abrirse y cerrarse y la plataforma 32 incluye vástagos ascendentes/descendentes 38, 39 que corren paralelos y adyacentes. Por su parte, cada varilla 34, 35 presenta un brazo articulado 40, 41, que tiene

un extremo conectado a una varilla accionadora 42, 43, conectada al gancho 36, 37. De esta manera, al descender, cada vástago 38, 39 acciona el brazo articulado correspondiente 40, 41 y este tira de la varilla accionadora 42, 43 para abrir el gancho y liberar el hilo 6 como se muestra a la derecha de la Figura 15. Como producto del mecanismo descrito, los ganchos 36, 37 se moverán alrededor de la trayectoria 44 que se muestra en la Figura 13, tomando y liberando así el hilo correspondiente para formar un ojo o bucle que terminará en un nudo con otro hilo 6 que pasará por dentro de dicho bucle. Las barras de la Figura 15 han sido ilustradas en forma separada para mostrar las dos posiciones que pueden adoptar. Cuando se tiene enganchado el hilo y se realiza el movimiento circular completo, inmediatamente cada gancho gira 270° con respecto a cada eje 34, 35 en cualquier dirección, lo cual dependerá del diseño del tejido.

En la zona encerrada con líneas discontinuas, e indicada con la referencia 45 en la Figura 10, se crea el ojo o bucle 46 para la conformación del nudo. Allí se crean las condiciones para poder hacer el ojo. En la Vista A1 de la Figura 11 se ve como los hilos se configurarían naturalmente según las líneas discontinuas inclinadas pero para garantizar la creación del ojo los hilos son llevados a adoptar la disposición de las líneas discontinuas

paralelas. En la Vista A2, los hilos segundo y cuarto son los que pasan por dentro del bucle para formar el nudo.

En la Figura 12 se puede ver como los hilos se asientan en el peine 65. El asentamiento del nudo se consigue por medio del dispositivo que se describirá seguidamente. En la Figura 16 puede verse que todos los hilos han pasado a la izquierda, es decir que los hilos de la derecha que pasaron dentro del ojo del nudo están ahora a la izquierda junto con los que forman el ojo y se realiza una nueva separación donde los hilos que formaron el ojo pasan a la derecha como se ve en la Figura 17. Para formar el bucle, los hilos deben estar apropiadamente separados y con la tensión necesaria y para ello se cuenta con rodillos guiadores y bloqueadores de hilos, indicados con las referencias generales 47, 48, 49, 50, los cuales trabajan en conjunto con un dispositivo asentador 51 del bucle o nudo formado en los hilos formadores de bucle, que se muestra en detalle en la Figura 23.

En la Figura 18 se muestra un rodillo de bloqueo por fricción, que puede ser cualquiera de los rodillos indicados con las referencias 47-50, y que se muestra en tres posiciones distintas. Cada uno de dichos rodillos bloqueadores de hilos comprende un cilindro que en una franja longitudinal del mismo presenta un sistema de peines con salientes fijas 52 y salientes móviles 53 para retener los hilos 6. Las salientes fijas 52 pueden estar formadas en el

mismo material del cilindro, por ejemplo acero, y las salientes móviles 53 pueden estar, preferentemente, hechas de otro material por ejemplo un material de fricción, tal como un polímero. Las salientes móviles 53 pueden formar parte de una pieza integral montada a lo largo de una franja longitudinal del cilindro para moverse hacia un lado y otro de manera de operar a modo de agarre de los hilos. El rodillo superior e intermedio, en la Figura 18, muestra las salientes móviles 53 anidadas dentro de las salientes fijas 52 de modo de formar canales o valles abiertos 54 donde deben ingresar los hilos 6. El rodillo superior está en una posición de rotación en donde los hilos 6 están apoyados sobre la superficie cilíndrica del rodillo. El rodillo intermedio se muestra ya girado de manera de enfrentar los hilos 6 con las salientes 52, 53, y los hilos se muestran ingresando dentro de los valles 54 definidos por las saliente anidadas. En el rodillo inferior, las salientes móviles 53 se muestran accionadas de manera de separarse de sus correspondientes salientes fijas 52 para apretar los hilos 6 en el momento correspondiente para bloquearlos por fricción y crear las zonas de tensión a que se hará referencia al describir la Figura 17. El sistema de peines 52, 53, logra retener los hilos para que este sistema responda por las tensiones que se generan durante la conformación del tejido, cuando el nudo ya formado pasa a la zona de transición, los dos

primeros rodillos giran 180° y los hilos se acomodan en cada ranura del peine e inmediatamente allí se bloquea los hilos.

Una vez que se ha enhebrado el nudo este es arrastrado hasta la zona de formación del tejido por medio del dispositivo asentador del bucle 51 que comprende un sistema cartesiano conformado por guías verticales o inclinadas 55 en las que corre en forma ascendente/descendente un soporte 56 que a su vez presenta guías transversales 57 en las que está montado deslizantemente un bloque 58 que lleva una varilla 59 asentadora de hilos extendida transversalmente a dichas guías longitudinales 7, 8 de los porta-agujas 4. Este sistema cumple con la función de asentar los nudos cada vez que el nudo está en la zona de transición a la que se hará referencia en la Figura 17.

En la Figura 17 se muestran las diferentes zonas de tensión y transición que se generan durante el manejo de los hilos para la formación del ojo o bucle, así como del anudado de los hilos. La zona encerrada con una línea discontinua e indicada con la referencia ZBJ es una zona de baja tensión; la zona encerrada con una línea discontinua e indicada con la referencia ZT es una zona de transición donde se comienzan a generar tensiones relativamente altas, y la zona encerrada con una línea discontinua e indicada con la referencia ZAJ es una zona de alta tensión.

El hilo de la aguja de la izquierda pasa por encima del rodillo 47, en la zona indicada con la referencia 60, y el nudo cae hasta una posición en la zona de transición ZT, indicada con la referencia 61 y en la zona indicada con 62 se activa el bloqueo de los rodillos bloqueadores. La aguja no puede responder por estas tensiones por eso en los rodillos se implementa el bloqueo por fricción para que estos asuman esas tensiones. Estas tensiones también son generadas por el dispositivo asentador del bucle 51 y, más particularmente, a través de su varilla 59 asentadora de hilos, que se muestra en la Figura 17 en las diversas posiciones de asentamiento. Cuando el nudo, indicado en dos posiciones con el número 63, pasa a la zona de bloqueo por fricción de transición se activa el sistema de bloqueo de los dos primeros cilindros 47 y 50, indicados en la Figura con los números interiores 1 y 2. Cuando el nudo pasa a la zona de alta tensión se activa el sistema de bloqueo de los rodillos 48, 49, también indicados con 3 y 4, y después se desactivan los rodillos o cilindros 1 y 2.

En la Figura 19 pueden verse algunos nudos ya formados que se indican con la referencia general 63 indicándose a la izquierda y en línea continua los hilos 6 que forman el bucle u ojo y a la derecha, con línea discontinua, los hilos 6 que pasan dentro del bucle para formar los nudos. En esta Figura se ve que luego de conformar

un nudo los hilos que forman el ojo pasan de nuevo a la izquierda y los otros pasan a la derecha, se repite el proceso desde el comienzo y se forma un punto. Como se muestra en la Figura 20, después de volver a repetir los pasos indicados se logra crear un punto y toda una línea de conformación, ahora se necesita cambiar a otra línea de conformación y se realiza el ajuste en los elementos que sostienen las agujas, pero primero todos los hilos pasaron a la derecha como se muestra.

En la Figura 21 se muestra un diagrama del sistema que realiza el intercambio de las agujas y garantiza el paso de los hilos transversalmente, lo cual es necesario para formar la estructura de red. Este diagrama muestra los pasos para el cambio de línea de conformación, en donde cada letra representa una aguja y las agujas se ven según se indica el sentido con la flecha "Vista C" de la Figura 20. Las flechas curvas muestran el sentido de giro de las agujas en el rotador 11 y este giro depende del diseño del tejido. Con la referencia 64 se indica, en los distintos pasos, el porta-aguja fijo.

Todos los hilos se entregan al sistema de la derecha, en donde la letra I indica el sistema de la izquierda y la letra D indica el sistema de la derecha. El sistema del porta-agujas de la derecha realiza un movimiento transversal y el avance es igual a la distancia entre agujas (L). Las agujas

son entregas de nuevo al sistema porta agujas de la izquierda con lo que empieza el trabajo en una línea de conformación impar, para pasar nuevamente a otra LCP, el sistema de porta agujas de la derecha realiza un desplazamiento (L) transversal a la derecha en el momento indicado.

En términos generales, el funcionamiento es como sigue. Primero se montan las agujas 5 en el sistema porta agujas 4 de la izquierda, se sujetan los hilos 6 al rodillo donde se va a enrollar el tejido y se activa el proceso de fabricación como primer paso se realiza la separación de los hilos para apartar los que forman el nudo de los que por dentro de este, luego se activa el sistema que posiciona los hilos de la izquierda en forma paralela, para que el sistema de ganchos 36, 37 que forma el ojo pueda lograr realizar su función sin que se enrede el hilo y con certeza, entonces inmediatamente se forma el ojo con este sistema. Los porta agujas se mueven para encontrarse justo en el lugar donde se formó el ojo y la aguja debe de insertarse por este ojo, esa última acción forma el nudo, y la siguiente acción es asentar el nudo. Las agujas quedan en el lado izquierdo y de nuevo se encuentran la porta agujas 4 para pasar a la derecha los hilos que se utilizaron para la formación del ojo con esta acción se arrastra el nudo justo a la zona de transición ZT para activar el sistema de amarre para darle a este la responsabilidad de tensiones que se generan en el

asentamiento. Cuando hilo este amarrado sobre los dos primeros rodillos, el sistema de asentamiento 51, 59 hace su trabajo y arrastra el nudo hasta zona de alta tensión ZAT y se activan los dos rodillos que responden por las fuerzas de finales del asentamiento del nudo, paralelo a este último paso el sistema porta agujas se deben volver a encontrar para ubicar de nuevo las agujas para realizar el ultimo nudo de la línea de conformación, se vuelve y se repite el procedimiento. Después de realizar este último paso para la línea de conformación se debe realizar las acciones para pasar a otra línea de conformación. Todas agujas pasan a la izquierda y cada pareja de agujas gira 180 grados para cambiar la posición, después del giro las agujas pasan al sistema de la derecha y este realiza un movimiento transversal cuyo recorrido es la distancia entre centro de agujas, después del recorrido se realiza la separación de agujas y se repite el proceso ahora en una línea de conformación diferente.

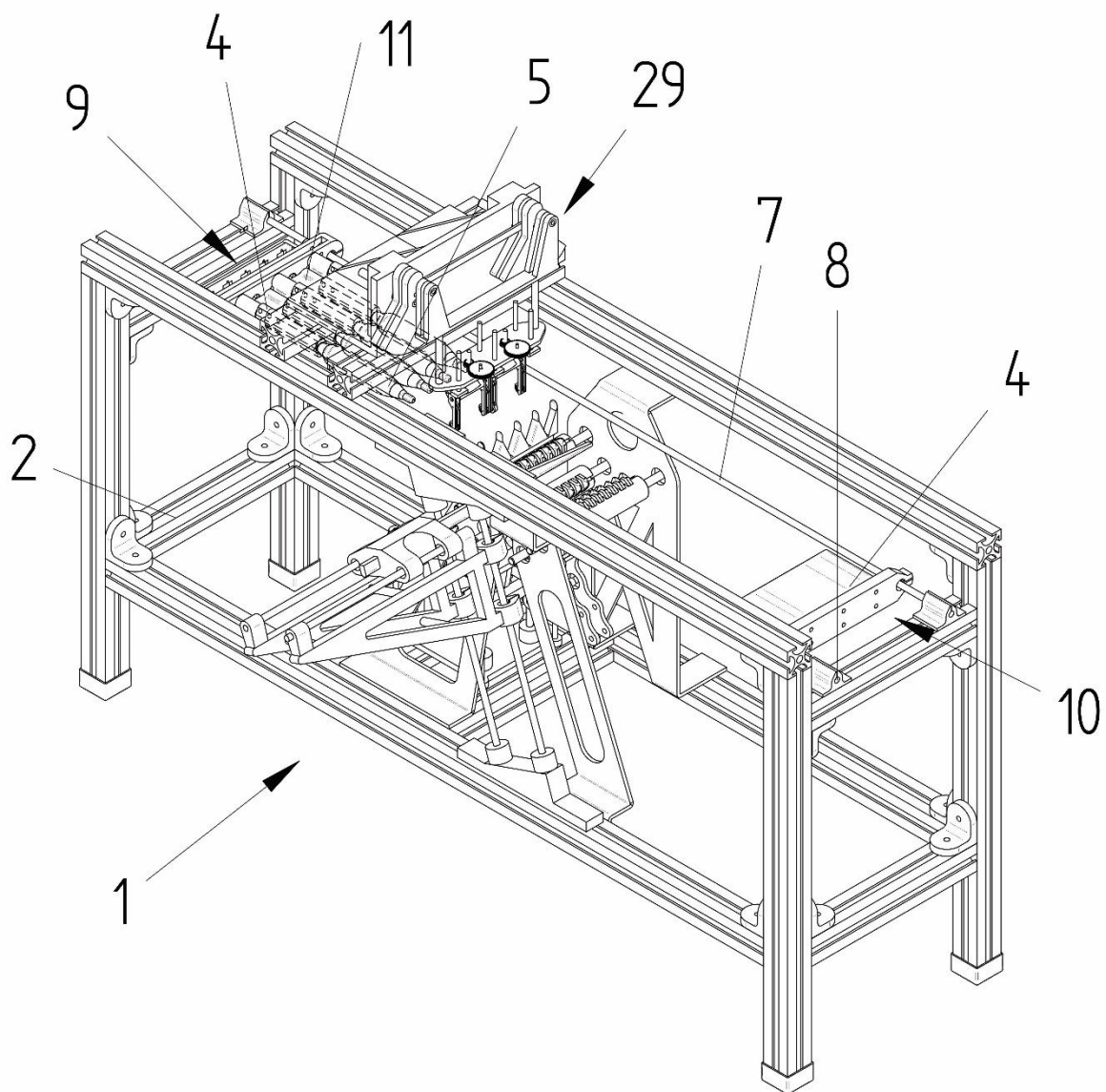


FIG. 1

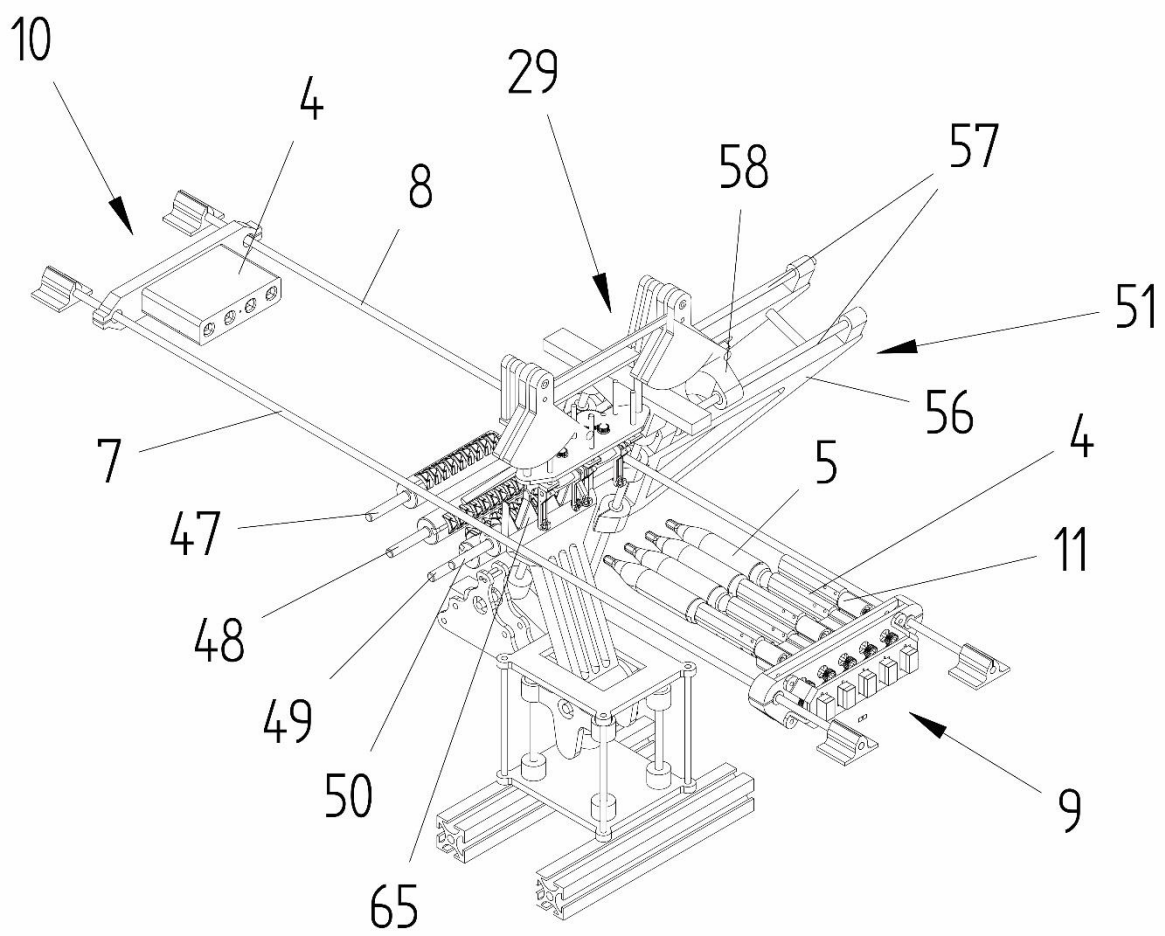


FIG. 2

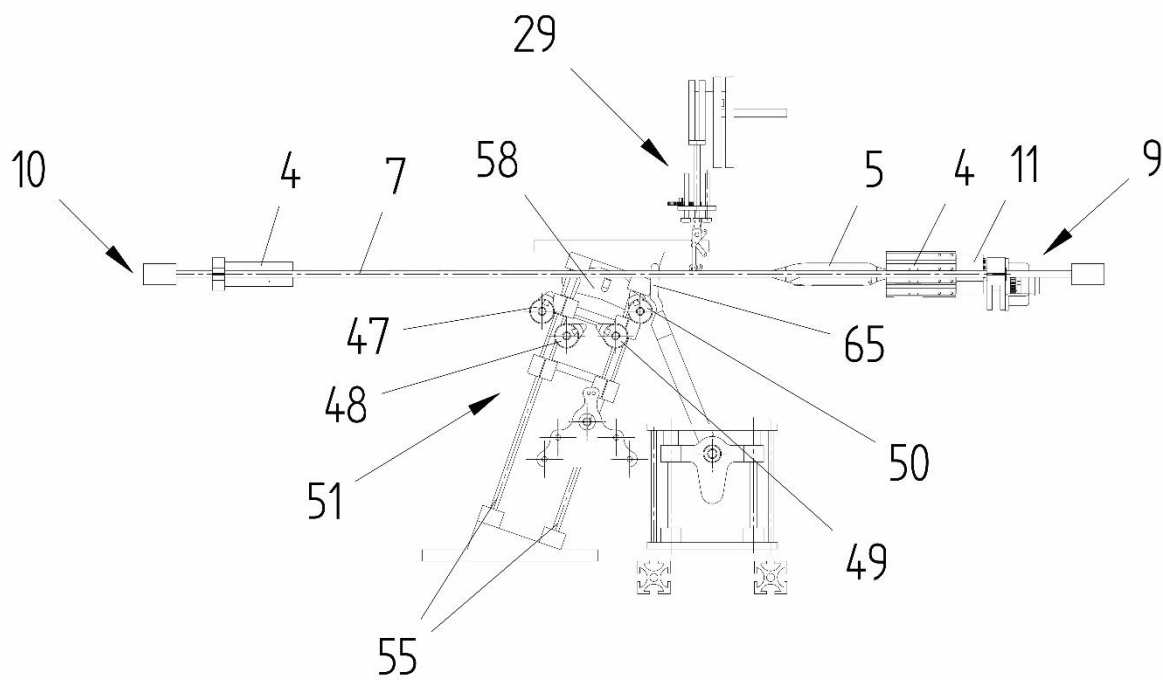


FIG. 3

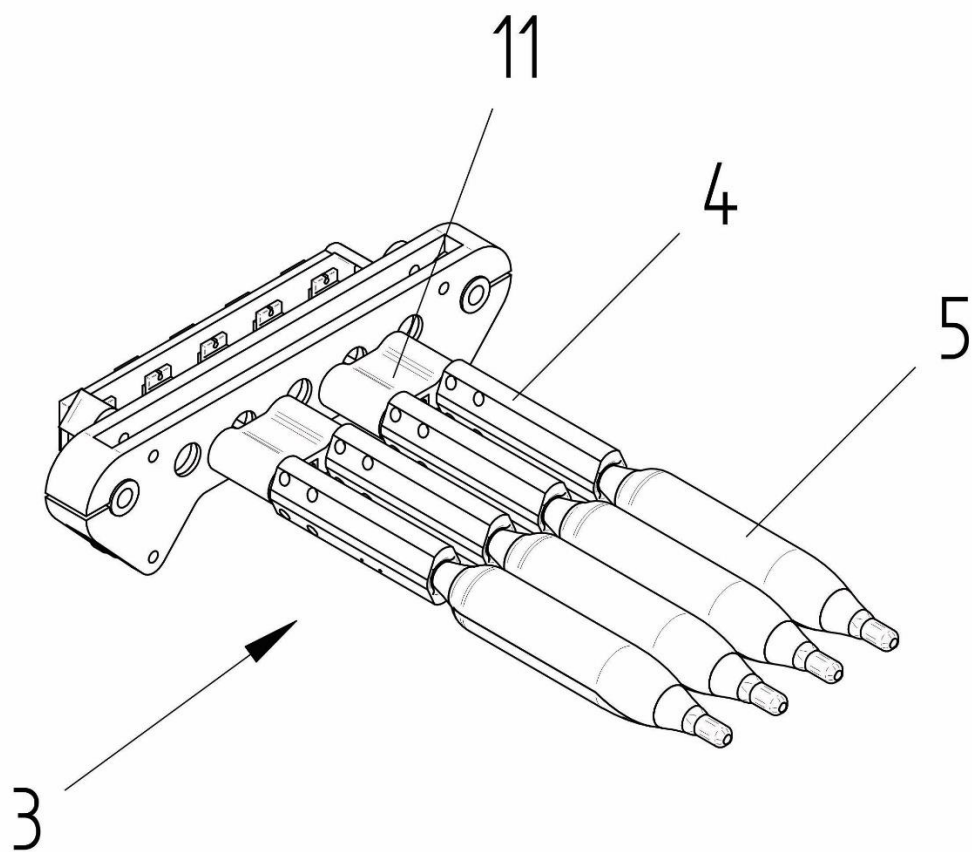


FIG. 4

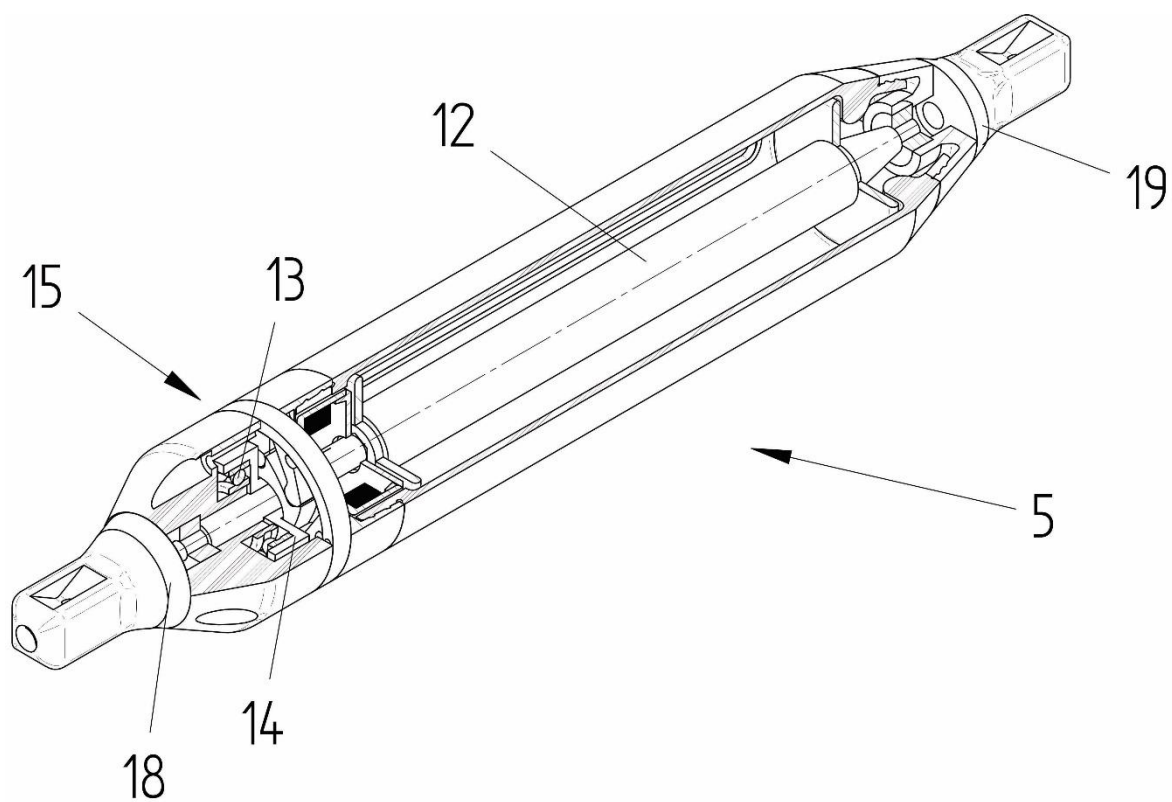


FIG. 5

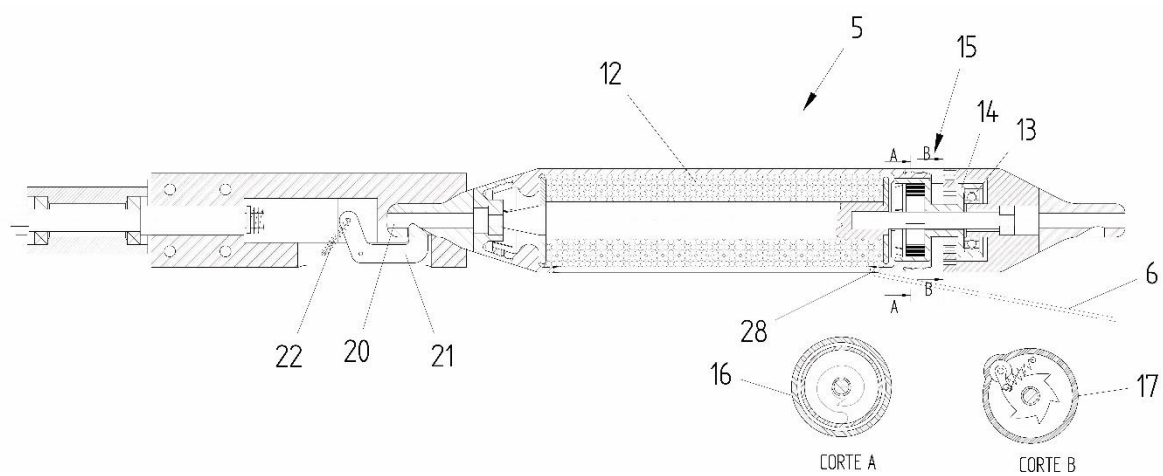


FIG. 6

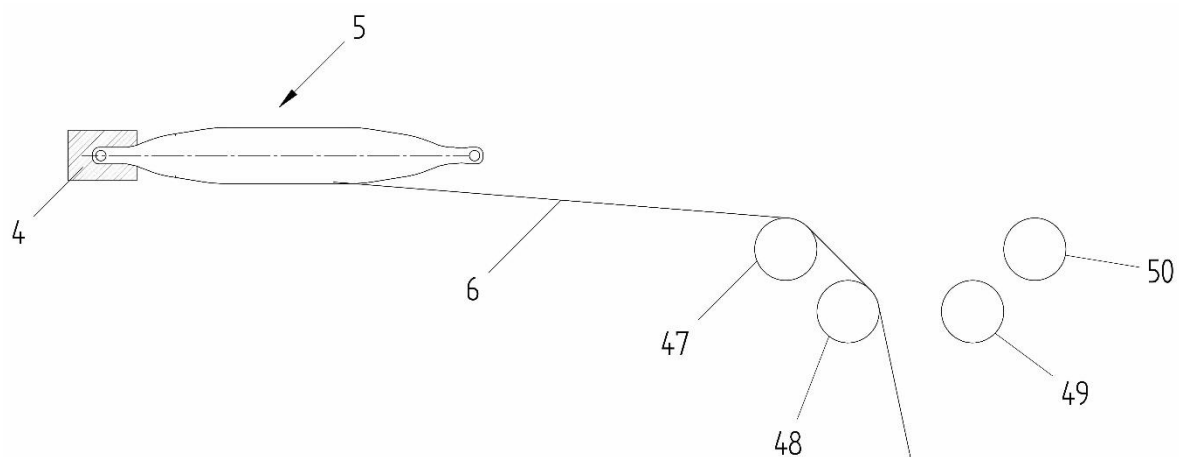


FIG. 7

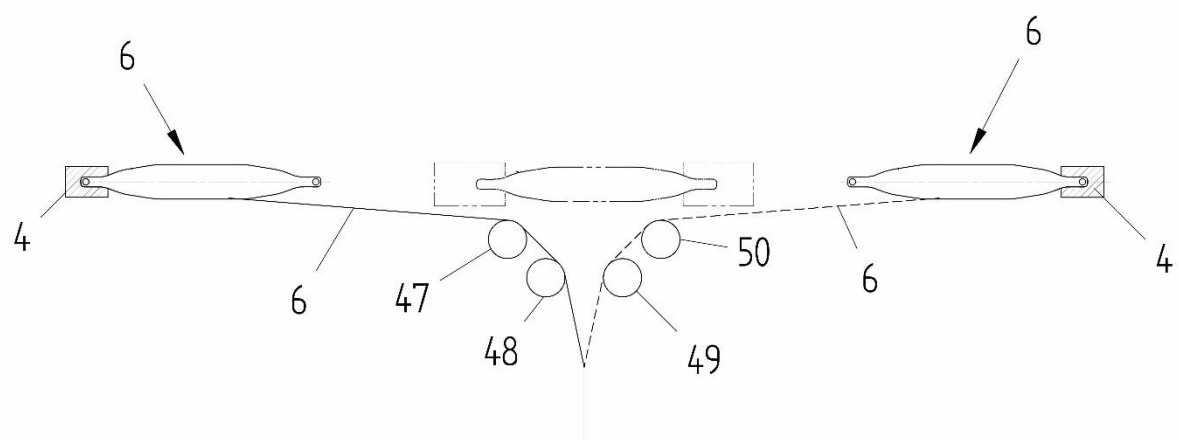


FIG. 8

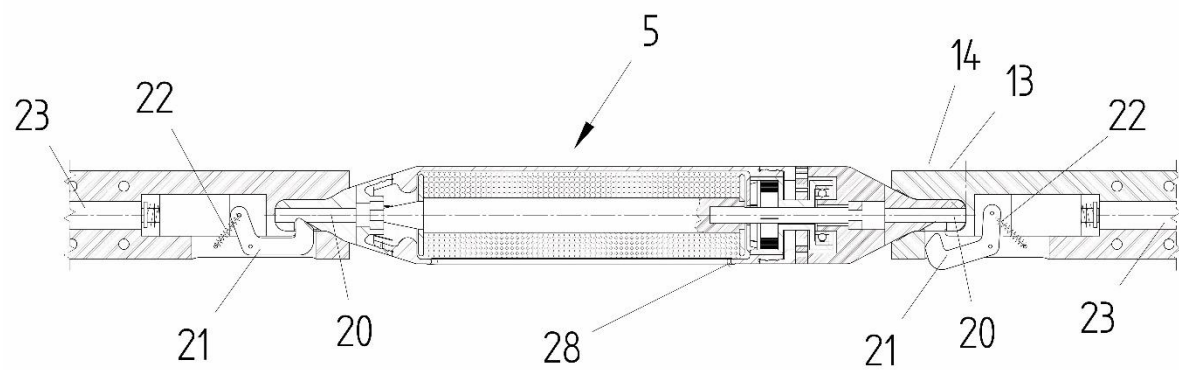


FIG. 9

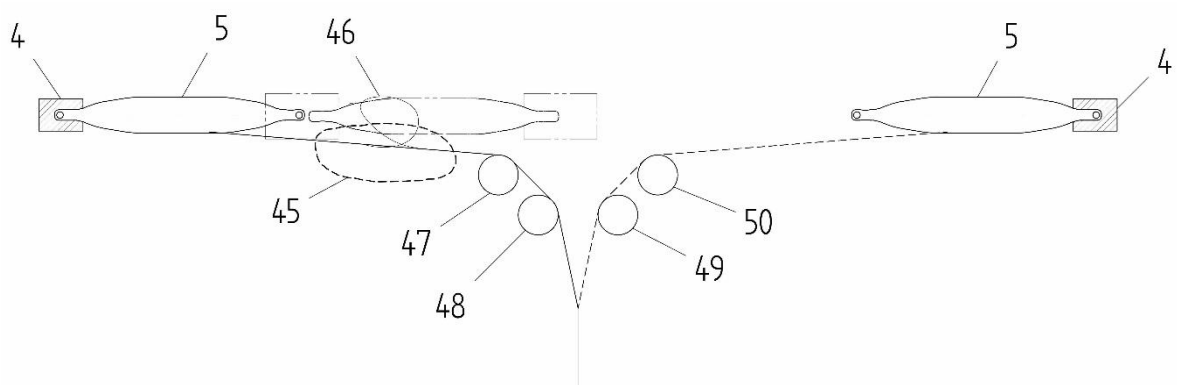


FIG. 10

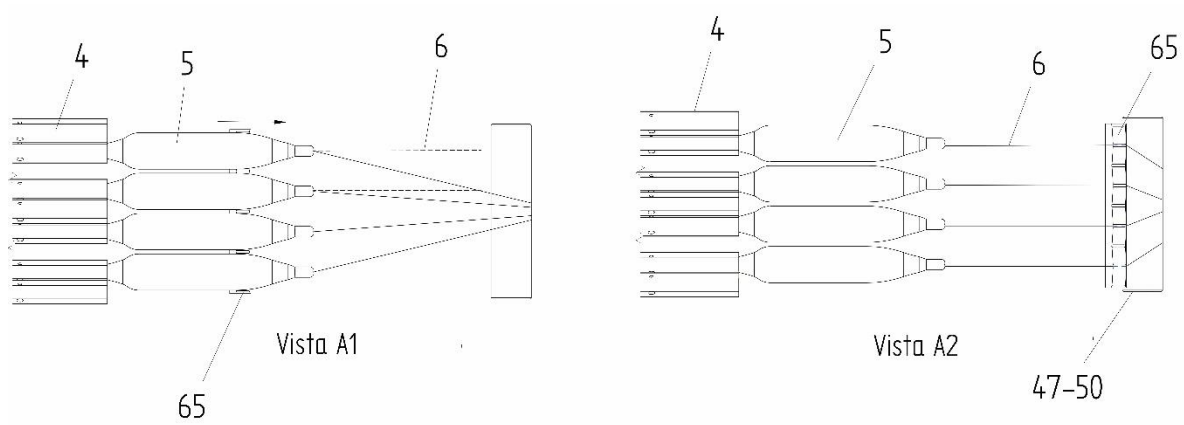


FIG. 11

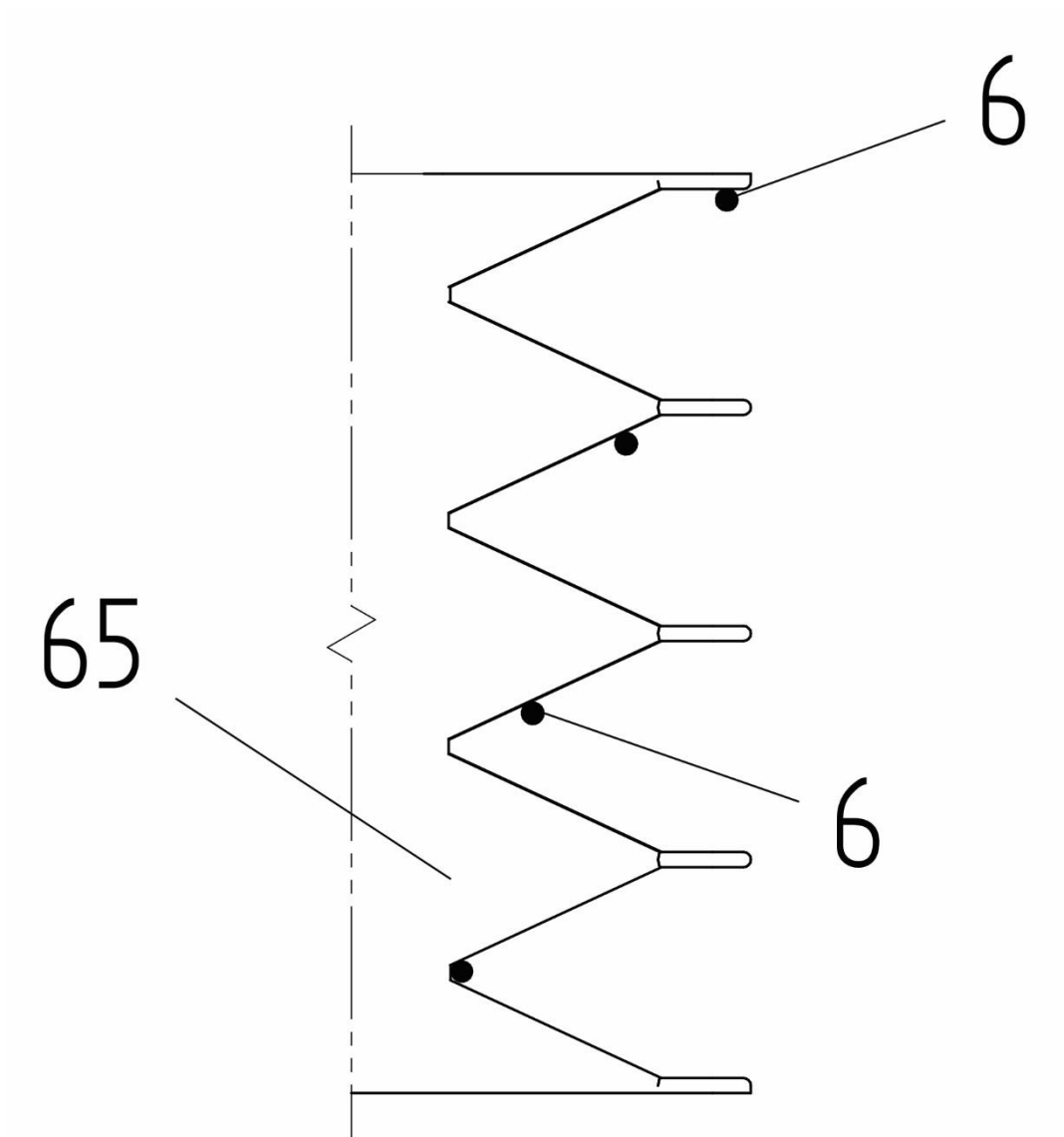


FIG. 12

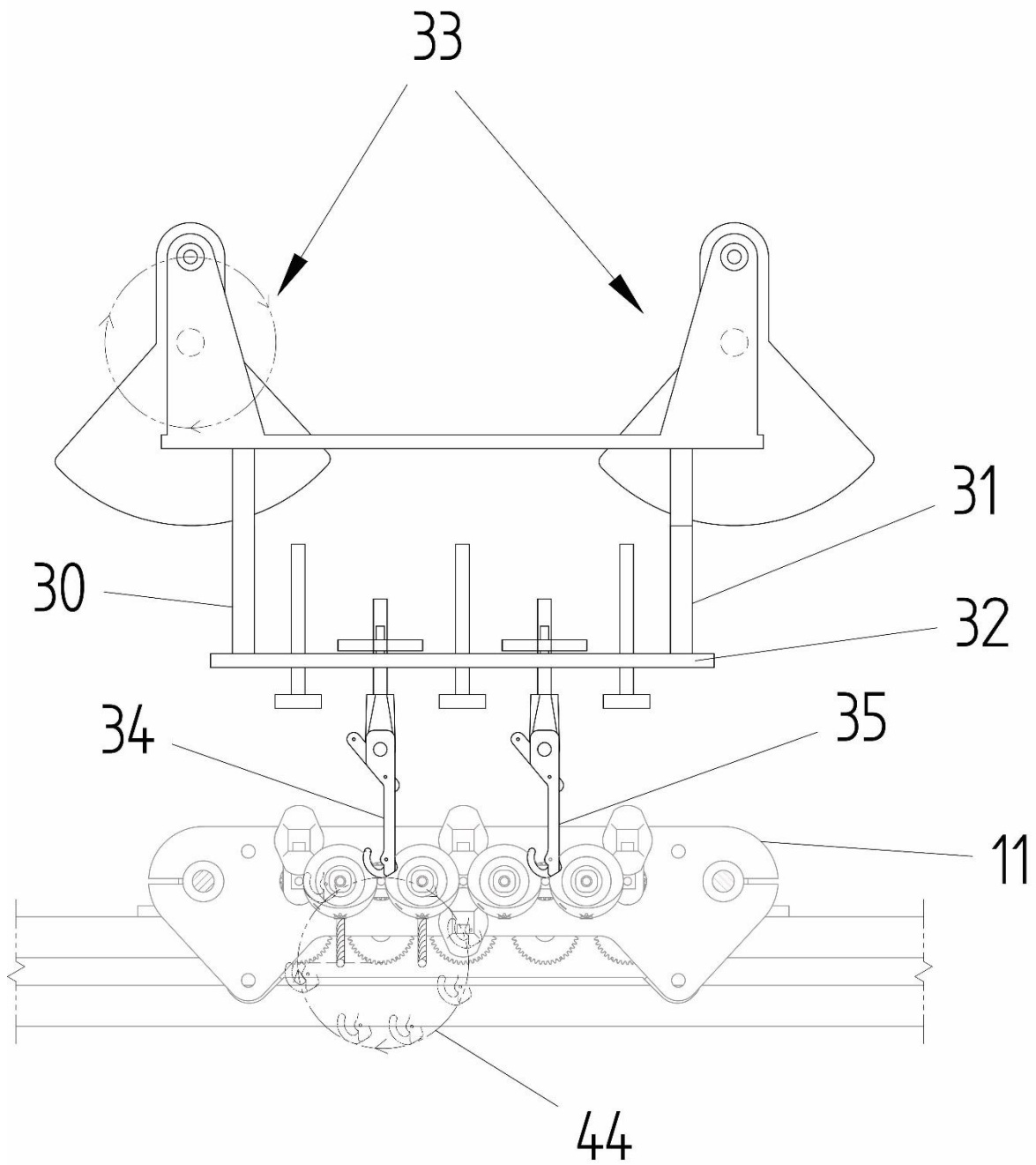


FIG. 13

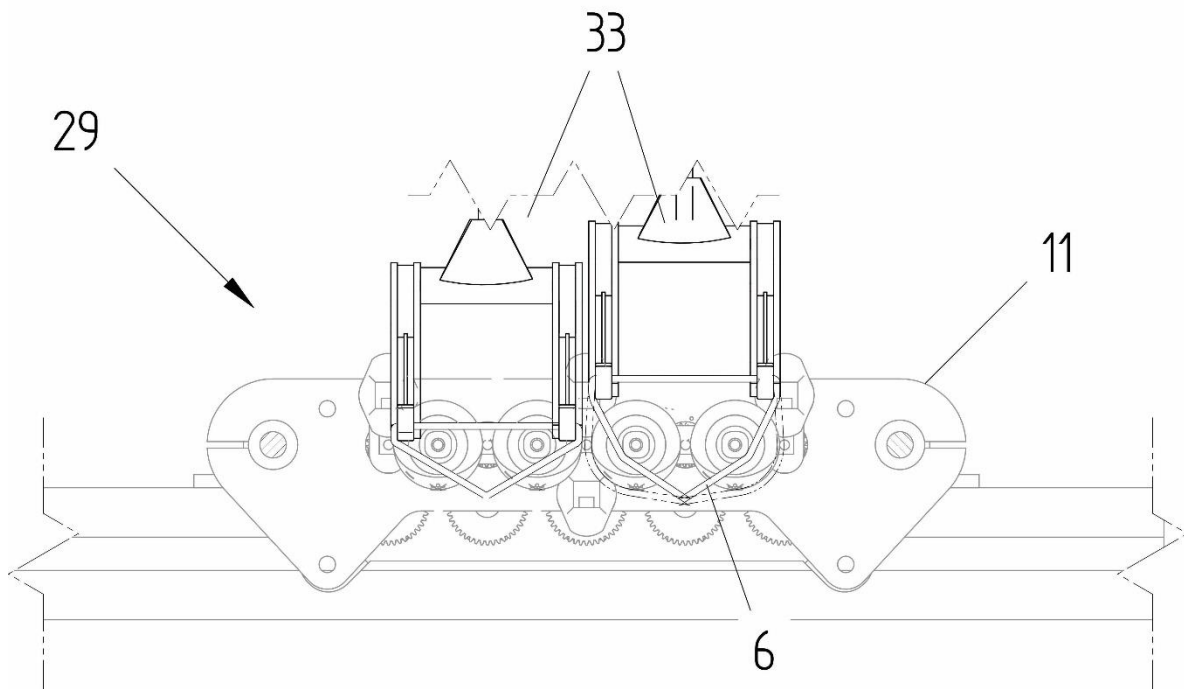


FIG. 14

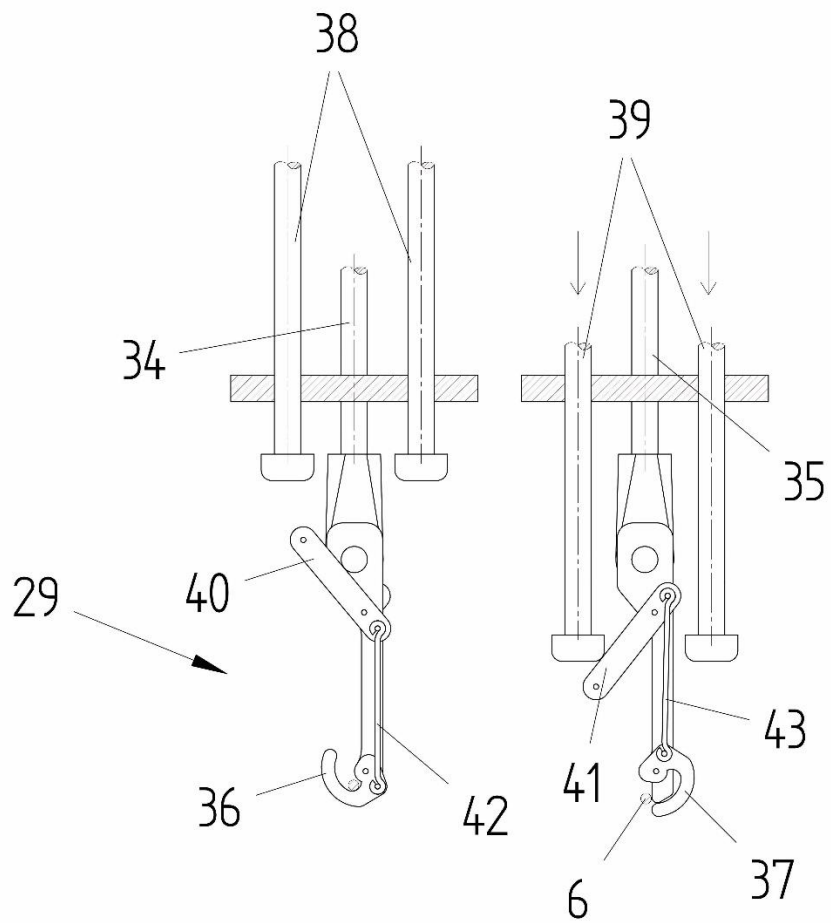


FIG. 15

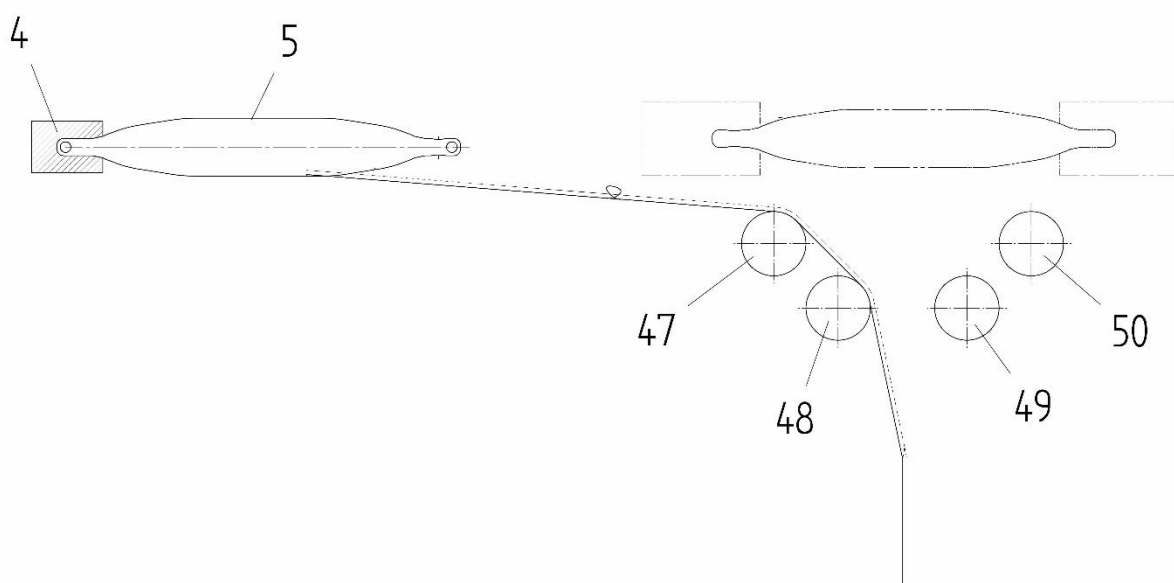


FIG. 16

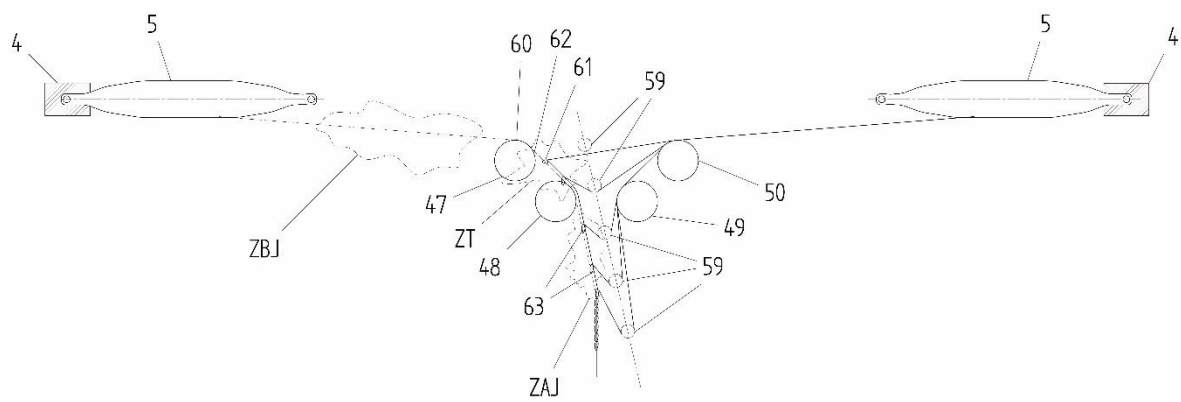


FIG. 17

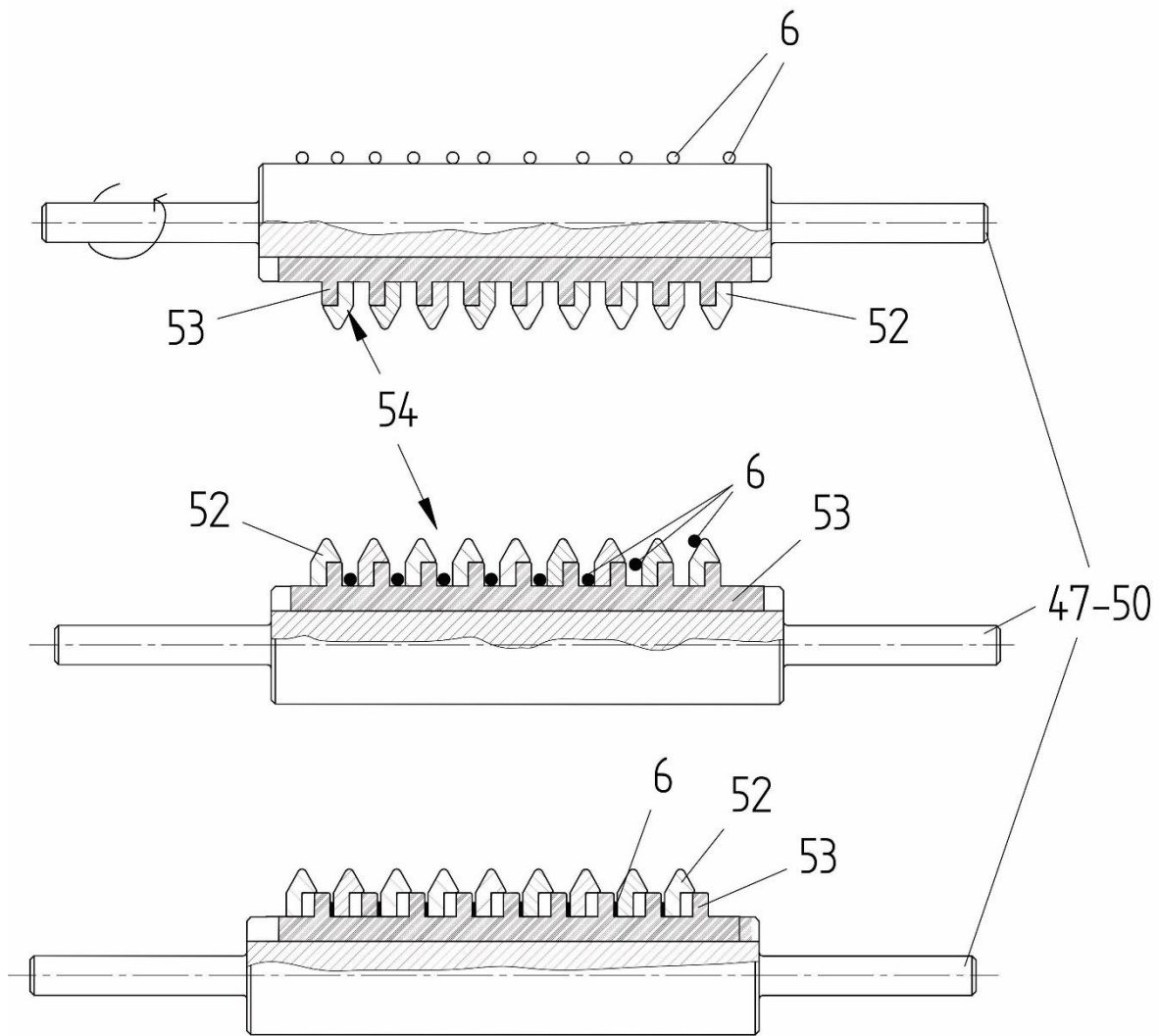


FIG. 18

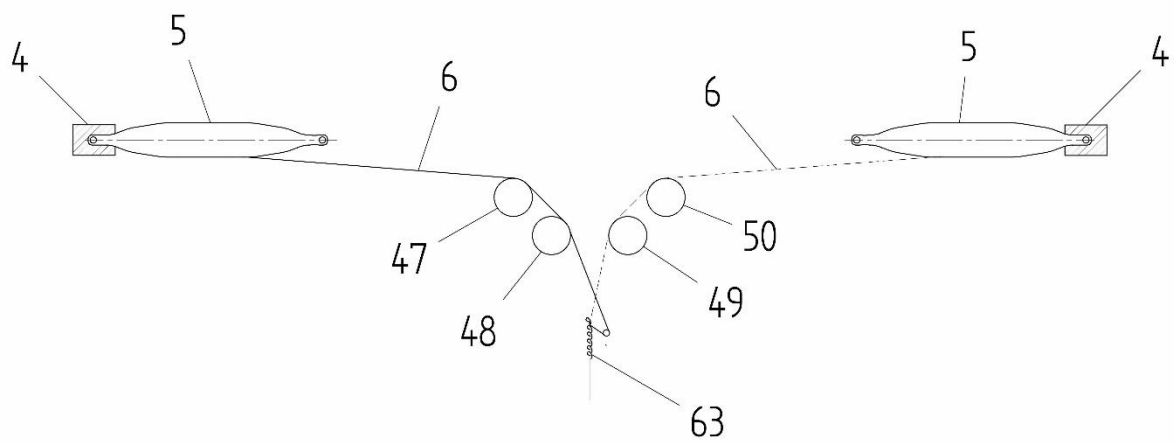


FIG. 19

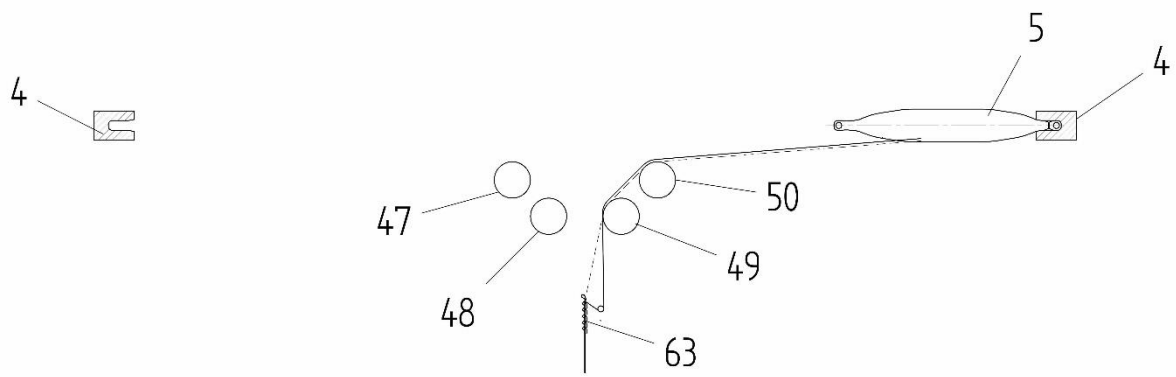


FIG. 20

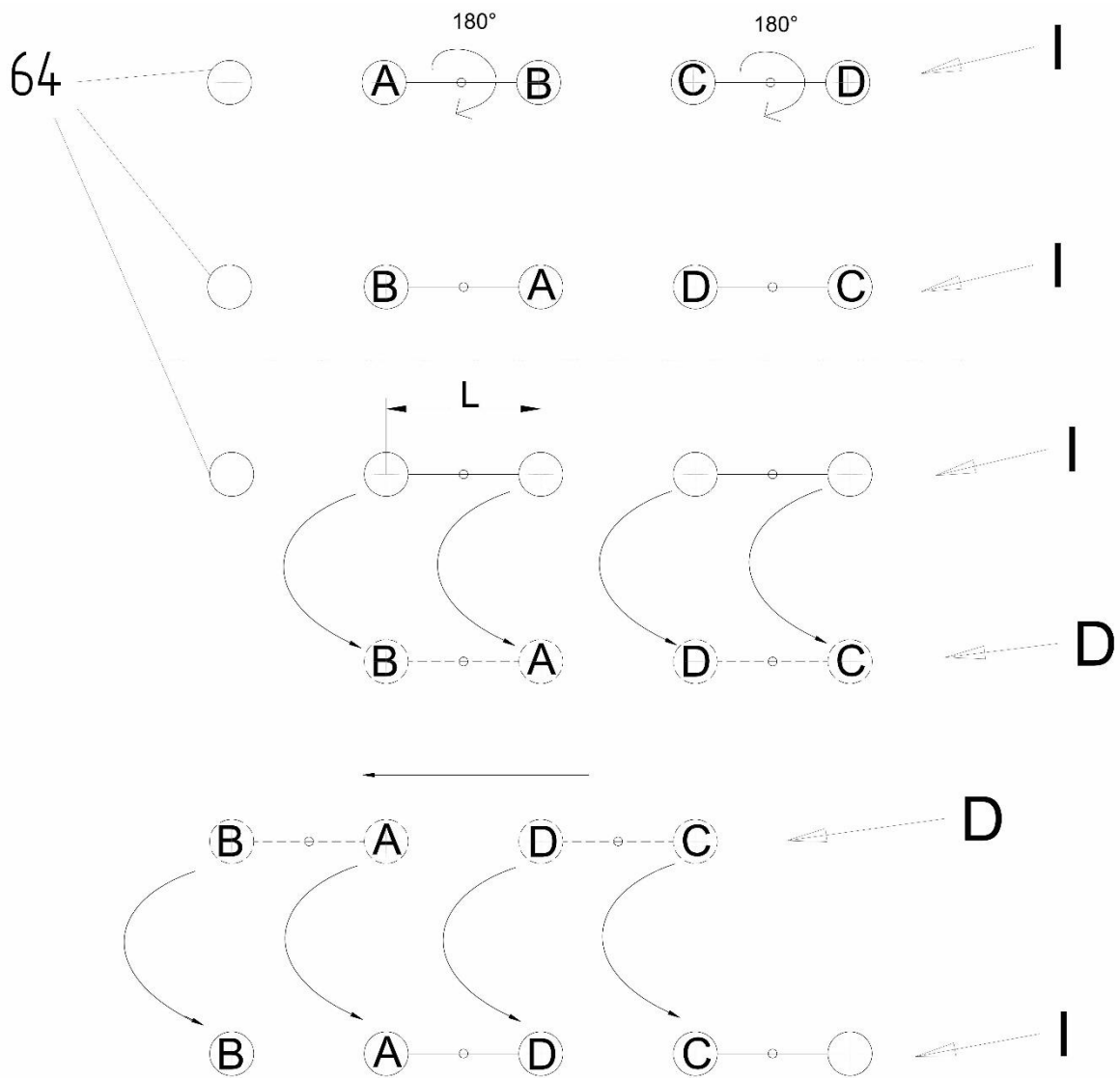


FIG. 21

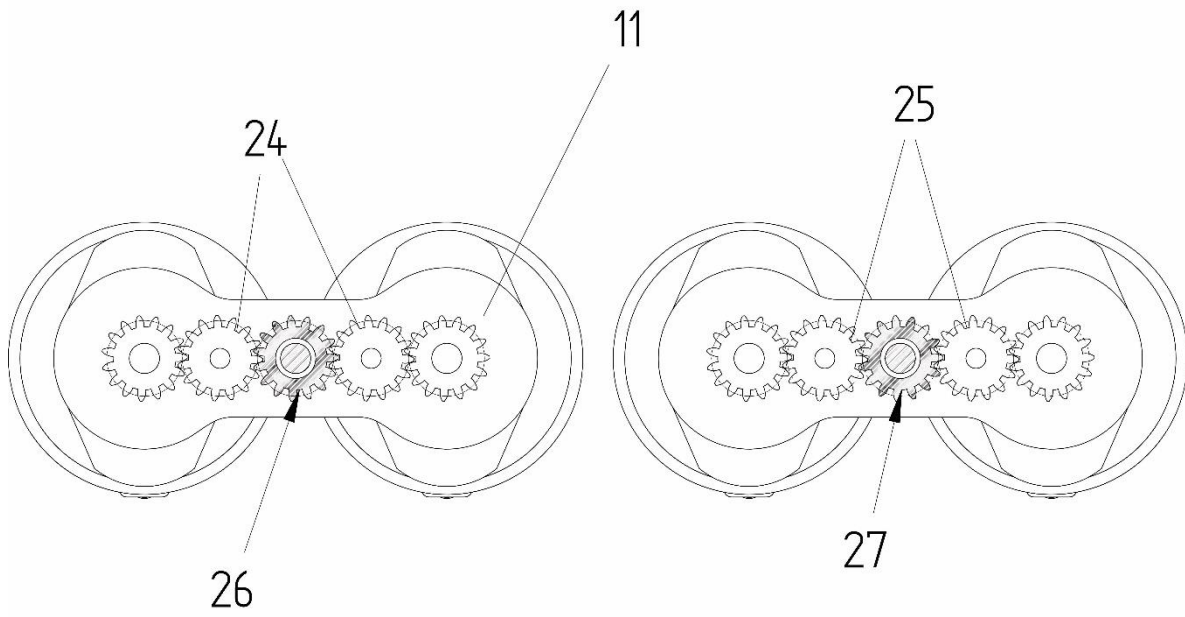


FIG. 22

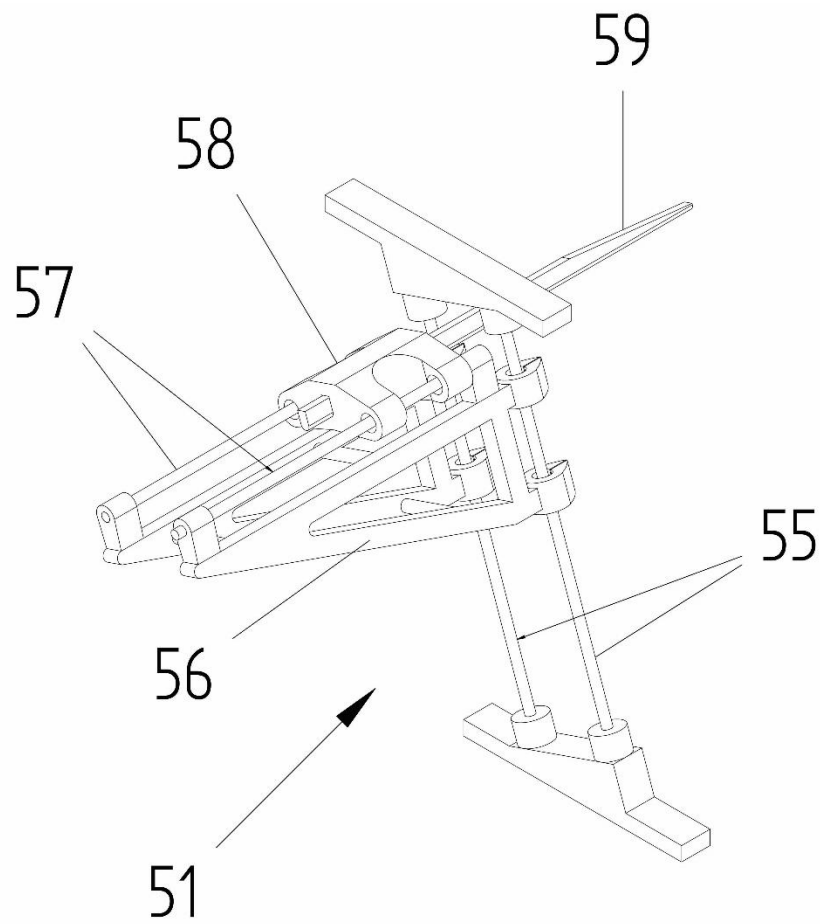


FIG. 23

REIVINDICACIONES

1. Un telar mecánico para la obtención de un tejido anudado tipo macramé, en donde el tejido está conformado por hilos 6 formadores de nudo e hilos 6 que pasan por dentro del nudo y el telar que comprende:

un sistema porta-agujas 3 que tiene porta-agujas 4 montados moviblemente a lo largo de guías longitudinales 7, 8, y dispuestos entre un primer extremo 9 y un segundo extremo 10 de dichas guías longitudinales,

cabezales rotadores 11 en los que se montan dichos porta-agujas 4, dispuestos en dicho primer extremo 9 de dichas guías longitudinales 7, 8,

agujas 5 que contienen dichos hilos formadores de nudo, conectadas liberablemente a uno de dichos porta-agujas;

agujas 5 que contienen dichos hilos pasante por dentro de los nudos, conectadas liberablemente al otro de dichos porta-agujas 4;

un sistema formador de bucle 29, dispuesto en una región media de dichas guías 7, 8, entre dichos extremos de las guías 9, 10,

un dispositivo 51 asentador del bucle formado en los hilos formadores de bucle, y

rodillos bloqueadores 47-50 de hilos, en donde

dicho dispositivo asentador del bucle y dichos rodillos bloqueadores de hilos están dispuestos en dicha región media de las guías, conjuntamente con dicho sistema formador de bucle.

2. Un telar mecánico de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque cada aguja contenedora de hilo 6 comprende un cuerpo hueco cilíndrico con extremos en forma de cono 18, 19, en donde cada extremo presenta una uña de traba 20.

3. Un telar mecánico de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque cada aguja aloja en su interior un carrete 12 porta hilo que está montado giratoriamente dentro de la aguja y cada aguja presenta un sistema suministrador de hilo 15 que comprende un tensor de hilo con resorte en espiral 16 y una rueda trinquete 17.

4. Un telar mecánico de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado** porque cada porta-aguja presenta un gancho 21 trabable con dicha uña 20 presente en cada extremo de cada aguja 5 y dicho gancho 21 es un gancho de traba elástica, presentado además dicho porta-agujas un impulsor 23 liberador de dicho gancho de traba 21.

5. Un telar mecánico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque dichos cabezales rotadores 11 de porta-agujas presentan un sistema de engranajes planetarios 24-27 en los que están conectados los porta-agujas 4 que contienen las agujas con hilos formadores de bucles.

6. Un telar mecánico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque dicho sistema formador de bucle 29 comprende barras ascendentes/descendentes 30, 31 que presentan varillas 34, 35 con un gancho 36, 37 de retén de hilo en su extremo inferior, estando el gancho montado pivotantemente en cada varilla, presentando cada varilla un brazo articulado 40, 41 liberador de gancho e hilo.

7. Un telar mecánico de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque dichas barras ascendentes/descendentes están conectadas a un mecanismo de doble manivela 33.

8. Un telar mecánico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque dicho dispositivo asentador 51 del bucle 46 formado en los hilos formadores de bucle comprende un sistema cartesiano

conformado por guías 55 en las que está montado con movimiento ascendente/descendente un soporte 56 que a su vez presenta guías transversales 57 en las que está montado deslizantemente un bloque 58 que lleva una varilla 59 asentadora de hilos extendida transversalmente a dichas guías longitudinales 7, 8 de los porta-agujas 4.

9. Un telar mecánico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque cada uno de dichos rodillos bloqueadores 47-50 de hilos comprende un cilindro que en una franja longitudinal del mismo presenta salientes fijas 52 y salientes móviles 53 de retención de hilo.

10. Un método para la fabricación del tejido macramé y control de su diseño partiendo de hilos a tejer, que comprende las etapas de:

separación de los hilos hacia la izquierda y derecha formando con los hilos de la izquierda un bucle en cada hilo,

desplazar los hilos de la derecha a la izquierda y enhebran en dicho bucle,

desplazar a la derecha los hilos de la izquierda que formaron el bucle, arrastrando consigo mismo los bucles a una zona donde serán forzados a asentarse, formando el tejido,

terminado este último paso hacer volver los hilos a la configuración inicial y repetir el proceso y luego de esta segunda secuencia, formar una línea de conformación par,

seguidamente todos los hilos son ubicados a la izquierda, donde los hilos son sometidos a una intercalación, y proceder con la configuración de la siguiente línea de conformación impar garantizando la estructura en red del tejido, y

terminada esta intercalación se repite el proceso desde el inicio.

RESUMEN

Un telar mecánico para la obtención de un tejido anudado tipo macramé, que comprende un sistema porta-agujas que tiene porta-agujas que van y vienen en guías longitudinales y que llevan agujas que contienen los hilos para el tejido, estando cabezales rotadores dispuestos en un extremo de las guías para rotar los porta-agujas y de esta manera entrecruzar los hilos para tejer, incluyendo un sistema formador de bucle en unos de los hilos y rodillos bloqueadores de hilos para permitir la formación de los bucles y el paso de los hilos correspondientes por dentro de los bucles.