



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 718 422 A2

(51) Int. Cl.: D05C 5/04 (2006.01)
D05B 21/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00267/21

(22) Anmeldedatum: 11.03.2021

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.09.2022

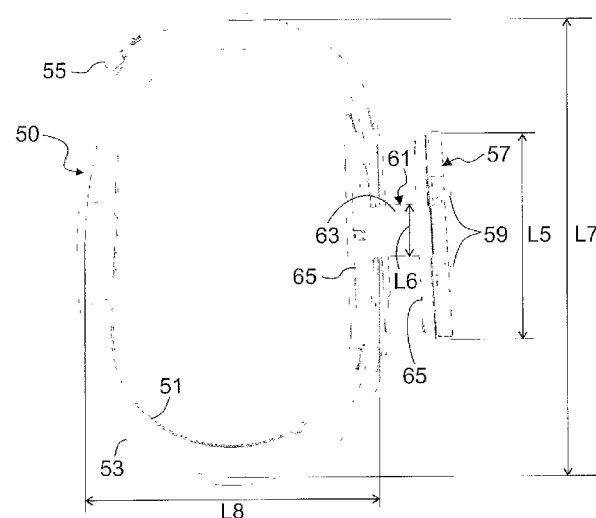
(71) Anmelder:
BERNINA International AG, Seestrasse 161
8266 Steckborn (CH)

(72) Erfinder:
Levin Sprenger, 8536 Hüttwilen (CH)
Anna-Maria Babak, 8265 Mammern (CH)
Patrick R. Morin, Brentwood, TN 37027 (CH)

(74) Vertreter:
GACHNANG AG Patentanwälte, Badstrasse 5 Postfach
8501 Frauenfeld (CH)

(54) Sticksystem und Stickrahmenanordnung.

(57) Das Sticksystem umfasst eine Nähmaschine mit einem Stickmodul, eine Stickrahmenanordnung mit einem inneren ersten Rahmen (51) und einem äusseren zweiten Rahmen (53), zwischen denen ein Abschnitt eines zu bearbeitenden Flächengebildes eingespannt werden kann. Der erste Rahmen (51) ist mittels einer Brücke (61) mit einem radial aussenliegenden sekundären Verbindungsmittel (57) verbunden, wobei ein Verbindungsabschnitt (63) dieser Brücke (61) den zweiten Rahmen (53) überbrückt, wenn dieser mit dem ersten Rahmen (51) verbunden ist. In Kombination mit einem an eine Freiarmnähmaschine angeschlossenen Stickmodul ermöglicht die Stickrahmenanordnung auf einfache Art das Besticken von sack- und schlauchartigen Flächengebilden.



Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist ein Sticksystem umfassend eine Freiarmnähmaschine, ein Stickmodul und einen Stickrahmen gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie eine Stickrahmenanordnung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 10.

[0002] Freiarmnähmaschinen umfassen einen Maschinenständer, der in der Regel an einer Grundplatte verankert ist, und an dem seitlich ein Unterarm hervorragt. Wenn solche Freiarmnähmaschinen auf einer Arbeitsfläche wie z.B. einem Tisch stehen, ist der Unterarm frei bzw. beabstandet zur Arbeitsfläche und gegebenenfalls zur Grundplatte angeordnet. Mit solchen Freiarmnähmaschinen, fortan auch kurz Nähmaschinen genannt, können einlagige oder mehrlagige Flächengebilde auch dann bearbeitet werden, wenn diese schlauchartig oder sackartig ausgebildet sind. Dazu wird jeweils der Schlauch oder Sack über den freien Endbereich des Unterarms gestülpt. In diesem Endbereich des Unterarms befindet sich unterhalb einer Stichplatte ein Raum zum Aufnehmen einer Spulenkapsel mit einer Spule, auf die der Unterfaden aufgewickelt ist. Oberhalb und beabstandet zur Stichplatte ist im Endbereich eines Oberarms ein Maschinenkopf mit einer auf- und abbewegbaren Nadelstange angeordnet. Die Nadelstange ist dazu ausgebildet, den Schaft einer Nähnaedel aufzunehmen oder allgemein ein Werkzeug zu halten, mit dem das Flächengebilde bearbeitet werden soll.

Es ist bekannt, solche Nähmaschinen mit einem vorzugsweise wieder lösbar an der Nähmaschine befestigbaren Stickmodul zu erweitern. Stickmodule umfassen ein primäres Verbindungsmittel zum wieder lösbaren Befestigen eines an einem Stickrahmen angeordneten sekundären Verbindungsmittels. Wenn das Stickmodul mit der Nähmaschine verbunden ist, kann das primäre Verbindungsmittel parallel zur Stichplatte in zwei unterschiedlichen Richtungen bewegt werden. Das primäre Verbindungsmittel ist z.B. quer zur Längsrichtung des Unterarms verschiebbar an einem ersten Träger gelagert, und der erste Träger ist in der Regel orthogonal dazu in Längsrichtung des Unterarms verschiebbar an einem zweiten Träger gelagert. Der zweite Träger ist vorzugsweise wieder lösbar mit der Nähmaschine verbunden. Alternativ könnten z.B. das primäre Verbindungsmittel in Längsrichtung des Unterarms verschiebbar am ersten Träger und der erste Träger orthogonal dazu quer zur Längsrichtung des Unterarms verschiebbar am zweiten Träger gelagert sein. Das Stickmodul umfasst z.B. Elektromotoren als Antriebsmittel zum Bewegen und Positionieren des primären Verbindungsmittels und des ersten Trägers. Die Steuerung der Nähmaschine kontrolliert die Ansteuerung der Antriebsmittel. Zum Erzeugen eines Stickmusters werden die Antriebe der Nadelstange und des Stickmoduls koordiniert miteinander entsprechend gespeicherter Vorgaben für das jeweilige Stickmuster angesteuert.

[0003] Ein zu bearbeitender Abschnitt eines Flächengebildes wird z.B. mittels einer Spannvorrichtung zwischen einem an der Oberseite des Flächengebildes anliegenden ersten Rahmen und einem an der Unterseite des Flächengebildes anliegenden zweiten Rahmen eines Stickrahmens eingespannt. In der Regel ist die Umfanglänge des ersten Rahmens etwas kleiner als jene des zweiten Rahmens. Wenn ein Abschnitt des zu bearbeitenden Flächengebildes zwischen den beiden Rahmen eingespannt ist, definiert der untere Rand des ersten Rahmens die Lage der Oberseite des zu bearbeitenden Abschnitts des Flächengebildes.

[0004] Aus der EP1783258 ist ein Sticksystem bekannt, welches ein stirnseitig beim freien Ende des Unterarms bzw. gegenüber dem Ständer an einer Freiarmnähmaschine befestigbares Stickmodul umfasst. Dabei ist ein erster Träger an einem zweiten Träger in Richtung des Unterarms verschiebbar gelagert. Der zweite Träger ist stirnseitig mit der Nähmaschine verbunden. Er umfasst im Bereich des freien Endes des Unterarms eine Aussparung. Ein Freiraum zwischen dem Unterarm und dem zweiten Träger ermöglicht auch dann das Überstülpen eines schlauchartigen Flächengebildes über den Unterarm, wenn das Stickmodul an der Nähmaschine angedockt ist.

[0005] Am ersten Träger ist ein primärer Stickrahmenadapter quer zur Längsrichtung des Unterarms verschiebbar gelagert. Der primäre Stickrahmenadapter umfasst als primäres Verbindungsmittel eine in Richtung des Unterarms hervorragende Platte mit Bohrungen zum wieder lösbaren Befestigen eines Stickrahmens. Der Stickrahmen umfasst einen geschlossenen Innenrahmen und einen geteilten Aussenrahmen mit einer Spannvorrichtung zum Festklemmen des Nähguts. Der Aussenrahmen umfasst einen Abschnitt mit einem sekundären Verbindungsmittel zum wieder lösbaren Befestigen des Stickrahmens am primären Stickrahmenadapter.

Falls ein Abschnitt eines schlauchartigen Nähguts bestickt werden soll, muss der nicht eingespannte Teil dieses Nähguts in Richtung des Maschinenständers über den Unterarm der Nähmaschine gestülpt werden. Damit der Stickrahmen mit dem primären Stickrahmenadapter verbunden werden kann, muss das schlauchartige Nähgut am dem Unterarm gegenüberliegenden Ende eine ausreichend grosse Öffnung zum Hindurchführen des sekundären Verbindungsmittels umfassen. Das schlauchartige Flächengebilde darf den Stickrahmen auf der Seite mit dem sekundären Verbindungselement nicht oder nur geringfügig überlappen, weil zwischen dem Stickrahmen und dem benachbarten Träger des primären Verbindungselements nahezu kein Stauraum zum Aufnehmen eines über den Stickrahmen hinausragenden Flächengebildeabschnitts besteht.

Die Möglichkeiten zum Besticken von schlauchartigem Nähgut sind demnach stark eingeschränkt. Das gilt ganz besonders, wenn das schlauchartige Nähgut lang und/oder eng mit einem vergleichsweise kleinen Umfang ist und/oder einseitig nur eine kleine Öffnung aufweist.

[0006] Sackartige Flächengebilde mit nur einer einseitigen Öffnung können mit einem solchen Sticksystem nicht verarbeitet werden.

[0007] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, ein Sticksystem und einen Stickrahmen zum einfachen Besticken von schlauchartigen oder sackartigen Flächengebilden mit einer Freiarmnähmaschine zu schaffen.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Sticksystem gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und durch eine Stickrahmenanordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 10.

[0009] Beim erfindungsgemässen Sticksystem wird der Innenrahmen des Stickrahmens mit dem Stickmodul verbunden. Das sekundäre Verbindungsmittel ist radial aussenliegend zum Innenrahmen angeordnet und mittels einer Brücke mit dem Innenrahmen verbunden. Wenn der Aussenrahmen mit dem Innenrahmen verbunden ist, ist das sekundäre Verbindungsmittel auch radial aussenliegend zum Aussenrahmen angeordnet. Die Brücke überbrückt demnach den Aussenrahmen, der bei einem eingespannten schlauchartigen oder sackartigen Flächengebilde an dessen inneren Oberfläche anliegt. Da die Brücke oberhalb bzw. aussen am Flächengebilde angeordnet ist, muss das Flächengebilde keine Öffnung zum Verbinden des Stickrahmens mit dem primären Verbindungsmittel des Stickmoduls aufweisen. Durch eine geeignete Ausgestaltung der Brücke wie z.B. durch eine genügend grosse Brückenlänge und/oder durch eine im Querschnitt bogenförmige Wölbung kann zwischen dem Aussenrahmen und dem sekundären Verbindungsmittel ein Stauraum geschaffen werden, in dem ein über den Stickrahmen hinausragender Abschnitt eines eingespannten Flächengebildes aufgenommen werden kann.

Zusätzlich oder alternativ kann der erste Träger des Stickmoduls, an dem das primäre Verbindungsmittel verschiebbar gelagert ist, eine Ausnehmung aufweisen, die als Stauraum zum Aufnehmen eines über den Stickrahmen hinausragenden Abschnitts des Flächengebildes nutzbar ist. Insbesondere kann der erste Träger rahmenartig ausgebildet sein. Der Rahmen kann z.B. einen C-förmigen Querschnitt aufweisen, wobei das primäre Verbindungsmittel entlang eines oben angeordneten Längsschenkels geführt verschiebbar ist, und wobei zwei unten angeordnete Schenkelnenden am zweiten Träger verschiebbar gelagert sind.

[0010] Entsprechend der zu bearbeitenden Flächengebilde können Stickrahmen mit unterschiedlichen Längen- und/oder Breiten mit dem Stickmodul verbunden werden. Die maximal mögliche Breite der Brücke für die Verbindung eines Stickrahmens mit dem Stickmodul wird im Wesentlichen unabhängig vom zu bearbeitenden Flächengebilde durch die Art des Stickrahmens bzw. durch dessen Breite bestimmt.

Durch eine grössere Breite der Brücke und/oder der Verbindungsbereiche der Brücke mit dem Innenrahmen und mit dem primären Verbindungsmittel des Stickmoduls können unerwünschte elastische Verformungen und Schwingungen beim Beschleunigen des Stickrahmens verringert werden.

Die Brücke kann z.B. aus Kunststoff oder einem Kunststoff-Verbundwerkstoff mit erhöhter Biegesteifigkeit oder aus Metall gefertigt sein. Die Brücke und der Innenrahmen können z.B. einstückig ausgebildet oder durch geeignete Verbindungstechniken wie z.B. Kleben, Schweißen oder Schrauben miteinander verbunden sein. Zur Erhöhung der Biegesteifigkeit bei geringem Eigengewicht kann die Brücke Strukturen wie z.B. Rippen, Waben oder Gitter umfassen. Das sekundäre Verbindungsmittel ist vorzugsweise so ausgestaltet, dass die Brücke alternativ zu einem herkömmlichen Stickrahmen an einem entsprechenden primären Stickrahmenadapter bzw. primären Verbindungsmittel eines Stickmoduls befestigt werden kann. Die sekundären Verbindungsmittel können fest an der Brücke ausgebildet oder mit der Brücke verbunden sein. Alternativ kann die Brücke einen Befestigungsbereich zum austauschbaren Befestigen unterschiedlicher sekundärer Verbindungsmittel umfassen. Dies ermöglicht es, Brücken oder Innenrahmen mit Brücken gemäss den Anforderungen unterschiedlicher Stickmodule zu konfigurieren.

[0011] Anhand einiger Figuren wird die Erfindung im Folgenden näher beschrieben. Dabei zeigen

Figur 1 ein herkömmliches Sticksystem,

Figur 2 einen herkömmlichen Stickrahmen mit einem eingespannten Flächengebilde,

Figur 3 eine seitliche Detailansicht eines herkömmlichen Sticksystems beim Bearbeiten eines schlauchartigen Flächengebildes,

Figur 4 eine seitliche Detailansicht eines Sticksystems beim Bearbeiten eines sackartigen Flächengebildes,

Figur 5 einen Detailquerschnitt eines Sticksystems mit Blick in Richtung der Verbindung mit einem Stickmodul,

Figur 6 eine Stickrahmenanordnung in Gesamtansicht,

Figur 7 ein Detail der Stickrahmenanordnung aus Figur 6 im Bereich einer Brücke,

Figur 8 eine Explosionsdarstellung einer weiteren Stickrahmenanordnung,

Figur 9 drei Grundansichten der in Figur 8 dargestellten Stickrahmenanordnung.

[0012] Figur 1 zeigt ein herkömmliches Sticksystem umfassend eine Freiarmnähmaschine, fortan auch kurz Nähmaschine 10 genannt, ein stirnseitig mit dieser Nähmaschine 10 verbundenes Stickmodul 30 und einen durch das Stickmodul 30 in zwei Richtungen einer Nähebene verfahrbaren Stickrahmen 50.

Die Nähmaschine 10 umfasst eine Grundplatte 12, die als Standfläche dient, und einen Ständer 11, an dem seitlich ein Oberarm 13 mit einem Maschinenkopf 15 und darunter ein Unterarm 17 hervorragen. Die Oberseite des Unterarms 17 bzw. eine bei dessen freiem Ende angeordnete Stichplatte definieren die Nähebene.

Das Stickmodul 30 umfasst einen ersten Träger 31, der an einem zweiten Träger 33 durch ein Antriebsmittel in einer ersten Verschieberichtung P1 verschiebbar gelagert ist. Wenn der zweite Träger 33 wie in Figur 1 dargestellt stirnseitig an die Nähmaschine 10 angedockt bzw. mit dieser verbunden ist, entspricht die Verschieberichtung P1 der Längsrichtung des Unterarms 17. Zwischen dem mit der Nähmaschine 10 verbundenen zweiten Träger 33 und dem freien Ende des Unterarms 17 ist durch eine Aussparung 35 am zweiten Träger 33 ein Freiraum ausgebildet. Dieser ermöglicht auch dann das Überstülpen eines schlauchartigen Flächengebilde über den Unterarm 17, wenn der zweite Träger 33 mit der Nähmaschine 10 verbunden ist. Der erste Träger 31 ist ein länglicher Balken, an dem ein primärer Stickrahmenadapter bzw. allgemein ein primäres Verbindungsmittel 37 durch ein weiteres Antriebsmittel in einer zweiten Verschieberichtung P2 orthogonal zur ersten Verschieberichtung P1 verschiebbar gelagert ist.

Figur 2 zeigt einen herkömmlichen Stickrahmen 50 mit einem inneren ersten Rahmen 51 und einem äusseren zweiten Rahmen 53, zwischen denen ein Flächengebilde 1 gespannt gehalten ist. Der zweite Rahmen 53 umfasst eine Spannschraube 55 zum Vergrössern und Verkleinern des Rahmenumfangs. Durch Anziehen der Spannschraube 55 kann der zweite Rahmen 53 gegen den innenliegenden ersten Rahmen 51 gepresst werden. Dabei wird das Flächengebilde 1 zwischen dem ersten Rahmen 51 und dem zweiten Rahmen 53 festgeklemt. Unmittelbar angrenzend an den zweiten Rahmen 53 erstreckt sich entlang eines Abschnitts dieses zweiten Rahmens 53 ein wiederlösbar mit dem primären Verbindungsmittel 37 verbindbares sekundäres Verbindungsmittel 57. Schlauchartige Flächengebilde 1 können mit solchen Stickssystemen nur eingeschränkt bearbeitet werden. Auf der dem sekundären Verbindungsmittel 57 zugewandten Seite muss eine Schlauchöffnung 3 (Figur 3) mindestens so gross sein, dass das jeweilige Schlauchende den Abschnitt mit dem sekundären Verbindungsmittel 57 aufzunehmen vermag. Im Stickrahmen 50 können nur Abschnitte des Flächengebilde 1 eingespannt werden, die nahe bei einem der Schlauchenden angeordnet sind. Angrenzend an das sekundäre Verbindungsmittel 57 gibt es nahezu keinen Stauraum zum Aufnehmen eines über den Stickrahmen 50 hinausragenden Endabschnitts des Flächengebilde 1, wenn der Stickrahmen 50 am Stickmodul 30 angekoppelt ist. Schlauchartige Flächengebilde 1, bei denen ein Ende sackartig geschlossen ist, wie z.B. Mützen, können mit solchen Stickssystemen nicht bearbeitet werden. Figur 3 zeigt beispielhaft einen Ausschnitt eines herkömmlichen Sticksystems im Bereich des freien Endes des Unterarms 17. Ein Abschnitt eines schlauchartigen Flächengebilde 1, beispielsweise eines Ärmels, ist im Stickrahmen 50 eingespannt. Der innenliegende erste Rahmen 51 liegt an der Aussenseite des Flächengebilde 1 an, der aussenliegende zweite Rahmen 53 an dessen Innenseite. Der Ärmel ist teilweise so über den Unterarm 17 gestülpt, dass die Unterseite des ersten Rahmens 51 den eingespannten Abschnitt des Flächengebilde 1 in der durch die Oberseite des Unterarms 17 definierten Nähebene hält. Das sekundäre Verbindungsmittel 57 ist direkt aussen am zweiten Rahmen 53 angeordnet und mit dem korrespondierenden primären Verbindungsmittel 37 verrastet, welches am ersten Träger 31 des Stickmoduls 30 verschiebbar gelagert ist.

Bei den Verbindungsmitteln 37, 57 steht zwischen dem äusseren Rahmen 53 und dem ersten Träger 31 nur ein schmaler Stauraum mit einer Breite L1 von beispielsweise einem bis zwei Zentimeter zum Überstülpen des dortigen Endbereichs des Ärmels zur Verfügung.

[0013] Figur 4 zeigt analog zu Figur 3 einen Ausschnitt eines erfindungsgemässen Sticksystems im Bereich des freien Endes des Unterarms 17. Ein Abschnitt eines schlauch- oder sackartigen Flächengebilde 1, beispielsweise einer Hülle, ist im Stickrahmen 50 eingespannt. Der innenliegende erste Rahmen 51 liegt an der Aussenseite des Flächengebilde 1 an, der aussenliegende zweite Rahmen 53 an dessen Innenseite. Die Hülle ist teilweise so über den Unterarm 17 gestülpt, dass die Unterseite des ersten Rahmens 51 den eingespannten Abschnitt des Flächengebilde 1 in der durch die Oberseite des Unterarms 17 definierten Nähebene hält. Das sekundäre Verbindungsmittel 57 ist radial beabstandet aussenliegend zum ersten Rahmen 51 angeordnet und durch eine Brücke 61 starr mit diesem ersten Rahmen 51 verbunden. Die Brücke 61 umfasst mindestens einen Verbindungsabschnitt 63, der den ersten Rahmen 51 mit dem sekundären Verbindungsmittel 57 verbindet und den zweiten Rahmen 53 sowie gegebenenfalls einen über den zweiten Rahmen 53 hinausragenden Abschnitt eines eingespannten Flächengebilde 1 überbrückt, wenn der zweite Rahmen 53 mit dem ersten Rahmen 51 verbunden ist. Der Abstand L4 zwischen dem Verbindungsabschnitt 63 und dem zweiten Rahmen 53 ist dann mindestens so gross wie die maximale Dicke eines einzuspannenden Flächengebilde 1. Der minimale Wert dieses Abstandes L4 kann z.B. im Bereich von etwa 1mm bis etwa 5mm liegen und beispielsweise etwa 2mm oder etwa 3mm betragen. Vorzugsweise liegt der Abstand L4 bzw. die Höhe des Freiraums unter dem Verbindungsabschnitt 63 in der Grössenordnung von etwa 1cm bis etwa 10cm, beispielsweise etwa 3cm bis etwa 5cm.

Bei der in Figur 4 dargestellten Ausführungsform ist die Brücke 61 tunnelartig mit einer im Wesentlichen rechteckigen Querschnittsform ausgebildet. Entlang der gesamten Länge L3 des Verbindungsabschnitts 63 entspricht die Höhe des Freiraums zwischen dem ersten Rahmen 51 und dem sekundären Verbindungsmittel 57 im Wesentlichen dem Abstand L4. Bei alternativen Ausführungsformen kann die Brücke 61 z.B. einen oder mehrere Verbindungsabschnitte 63 umfassen. Diese können z.B. wie in Figur 4 dargestellt einen im Querschnitt rechteckigen Freiraum begrenzen oder bogenartige Wölbungen mit gleichen oder unterschiedlichen Höhen umfassen.

Vorzugsweise begrenzt die Brücke 61 den darunterliegenden Freiraum auf einem Niveau, das etwa 1cm bis etwa 5cm oberhalb des oberen Niveaus des ersten Rahmens 51 liegt. Die obere Begrenzung des Freiraums kann aber auch auf einem höheren Niveau angeordnet sein. Der Freiraum kann als Stauraum zum Aufnehmen eines über den Stickrahmen 50 hinausragenden Abschnitts des Flächengebilde 1 genutzt werden. Unterhalb und neben dem ersten Rahmen 51 ist

der als Stauraum nutzbare Freiraum durch den ersten Träger 31 und den zweiten Träger 33 begrenzt. Durch entsprechende Ausbildung dieser Träger 31, 33 kann der nutzbare Stauraum vergrößert werden. Insbesondere kann der erste Träger 31 brückenartig ausgebildet sein, wobei ein Querträger mit einer Führung für das primäre Verbindungsmittel 37 durch zwei seitliche, am zweiten Träger 33 verschiebbar gelagerte Stützen beabstandet oberhalb des zweiten Trägers 33 angeordnet ist. Durch den Freiraum unterhalb des Querträgers wird der Stauraum für das zu bearbeitende Flächengebilde 1 erweitert. Zusätzlich oder alternativ kann der zweite Träger 33 eine Aussparung 35 umfassen, wie dies in Figur 1 dargestellt ist.

[0014] Die Brücke 61 kann rippenartige Strukturen zur Erhöhung der Stabilität, insbesondere der Biegesteifigkeit umfassen. Bereiche zwischen solchen Rippen können materialfrei oder nur mit vergleichsweise dünnen Materialschichten ausgebildet sein. Solche Brücken 61 haben eine vergleichsweise kleine Masse und dennoch eine hohe Steifigkeit und Formstabilität. Selbst bei grossen Beschleunigungen bzw. schnellen Änderungen der Position des primären Verbindungsmittels 37 können auf die Brücke 61 wirkende Trägheitskräfte und dadurch verursachte elastische Verformungen der Brücke 61 auf ein Minimum begrenzt werden. Die Einstichstellen der Nähnadel im Flächengebilde 1 können deshalb auch bei hoher Stickgeschwindigkeit präzise positioniert werden.

Die Brücke 61 kann z.B. aus Kunststoff, Metall oder aus einem leichten, formstabilen Verbundwerkstoff gefertigt sein. Insbesondere können Brücken 61 aus Metall z.B. durch Umformen eines Blechs oder eines Gitters gefertigt werden. Brücken 61 können z.B. einstückig als Abschnitt des sekundären Verbindungsmittels 57 und/oder des ersten Rahmens 51 ausgebildet sein. Durch die geringere Anzahl erforderlicher Teile können Produktions- und Lagerkosten tief gehalten werden.

Figur 5 zeigt schematisch einen Querschnitt eines Sticksystems im Bereich des Stickrahmens 50 mit Blick in Richtung der Brücke 61, welche den inneren ersten Rahmen 51 mit dem sekundären Verbindungsmittel 57 verbindet. Das sekundäre Verbindungsmittel 57 ist balkenartig ausgebildet und umfasst federbelastete Rastelemente, die mittels je eines Griffs 59 entgegen der Federkraft von einer Verriegelungslage in eine Freigabelage bewegbar sind. Wenn der Stickrahmen 50 mit dem Stickmodul 30 verbunden ist, sind die Rastelemente in ihrer Verriegelungslage formschlüssig mit entsprechenden Strukturen am primären Verbindungsmittel 37 verrastet. Zum Entkoppeln des Stickrahmens 50 vom Stickmodul 30 werden die Rastelemente durch Ausüben einer Druckkraft auf die Griffe 59 entgegen der Federkraft in die Freigabelage bewegt. Die Verbindungsmittel 37, 57 zum wiederlösaren Koppeln des Stickrahmens 50 mit dem Stickmodul 30 könnten auch in einer geeigneten anderen Weise ausgebildet sein.

Die Breite L6 der Brücke 61 ist kleiner oder gleich gross wie die Länge L5 des balkenförmigen sekundären Verbindungsmittels 57. Diese Länge L5 wiederum ist in der Regel kleiner oder gleich gross wie die Länge L7 des ersten Rahmens 51 in dieser Richtung. Vorzugsweise liegt das sekundäre Verbindungsmittel 57 zumindest abschnittsweise entlang seiner gesamten Länge L5 am primären Verbindungsmittel 37 an, wenn es mit diesem verbunden ist. Mit zunehmender Länge L5 wird die Stabilität der Verbindung verbessert, und beim Beschleunigen des primären Verbindungsmittels 37 auf das sekundäre Verbindungsmittel 57 wirkende Drehmomente sind kleiner. Stickrahmen 50 können für bestimmte Einsatzzwecke optimiert sein. Stickrahmen 50 zum Besticken von Schlauchgut mit einem vergleichsweise kleinen Umfang wie z.B. Ärmel haben vorzugsweise erste Rahmen 51, deren Länge L7 in Querrichtung des Unterarms 17 in der Grössenordnung der Breite des Unterarms 17 liegt und beispielsweise etwa 6cm bis etwa 10cm beträgt. Die Länge L8 des ersten Rahmens 51 kann grösser, gleich gross oder kleiner sein als dessen Länge L7.

Als Längen L7 bzw. L8 werden jeweils die maximalen Abmessungen des ersten Rahmens 51 in Querrichtung bzw. in Längsrichtung der Brücke 61 bezeichnet, unabhängig von dessen Form, die beispielsweise rechteckig, quadratisch, elliptisch, oval, kreisrund oder in beliebiger anderer Weise ausgebildet sein kann.

[0015] Bei weiteren Ausführungsformen kann die Brücke 61 stickrahmenseitig und/oder auf Seite des sekundären Verbindungsmittels 57 je einen Adapter 65 umfassen, mit dem die Brücke 61 am Innenrahmen 51 eines Stickrahmens 50 und/oder am sekundären Befestigungsmittel 57 dauerhaft oder wieder lösbar befestigt werden kann.

Figur 6 zeigt beispielhaft einen Stickrahmen 50, bei dem der Verbindungsabschnitt 63 der Brücke 61 bogenförmig ausgebildet ist. Bei jedem der beiden Endbereiche ragt beidseits der Brücke 61 je ein Befestigungsarm des jeweiligen Adapters 65 hervor. Diese Befestigungsarme sind mittels Schrauben an der Oberseite des ersten Rahmens 51 festgeschraubt. Diese Verbindung kann bei Bedarf mittels eines Werkzeugs wieder gelöst werden. Allgemein können Verbindungen eines Adapters 65 mit einem angrenzenden Teil wie dem sekundären Befestigungsmittel 57 oder dem Innenrahmen 51 fest oder wieder lösbar ausgebildet sein. Mögliche Verbindungstechniken sind z.B. Schrauben, Schweissen, Kleben, Verrasten von Rastelementen oder Festklemmen z.B. mittels Spannelementen.

Figur 7 zeigt Details der Anordnung aus Figur 6 im Bereich der Brücke 61 in einer seitlichen perspektivischen Ansicht. Der Verbindungsabschnitt 63 umfasst an seiner Unterseite mehrere Verstärkungsrippen 67, von denen in Figur 6 die vorderste sichtbar ist.

Bei weiteren Ausführungsformen von Brücken 61 kann die Breite L6 des Verbindungsabschnitts 63 auch grösser sein und beispielsweise etwa der Breite L5 eines sekundären Verbindungsmittels 57 entsprechen. Dies bewirkt eine Verbesserung der Verwindungssteifigkeit. Bei solchen Brücken 61 können Adapter 65 anstelle von Befestigungsarmen anders ausgebildete Kontaktbereiche zum Befestigen am sekundären Befestigungsmittel 57 und am Innenrahmen 51 umfassen.

Ein Beispiel einer solchen Stickrahmenanordnung ist in Figur 8 als Explosionsdarstellung und in Figur 9 in drei Grundansichten gezeigt. Der stickrahmenseitige Adapter 65 umfasst als Kontaktbereich eine Kontaktplatte, deren Form an jene einer entsprechenden Vertiefung 69 an der Oberseite des Innenrahmens 51 angepasst ist. Dies erleichtert das Zusammenfügen dieser Teile in einer definierten gegenseitigen Lage, wobei die Positionen von Aussparungen 71 in der Kontakt-

platte und Bohrungen 73 am Innenrahmen 51 übereinstimmen. Die Befestigung der Brücke 61 erfolgt vorzugsweise wieder lösbar z.B. mittels zweier Schnellspannelemente 75. Jedes dieser Schnellspannelemente 75 umfasst einen Bolzen 77, der durch jeweils eine der Aussparungen 71 und der Bohrungen 73 hindurchgeführt und an einer unten am Innenrahmen 51 gehaltenen Platte 79 befestigt ist. Durch Umklappen von schwenkbaren Spannhebeln der Spannelemente 75 kann die Brücke 61 wieder lösbar am Innenrahmen 51 festgeklemt bzw. mit diesem verbunden werden.

Der zweite Adapter 65 umfasst an der gegenüberliegenden Seite der Brücke 61 eine Anlagefläche zum Befestigen des sekundären Verbindungsmittels 57. Falls erforderlich, kann zwischen der Anlagefläche und dem sekundären Verbindungsmittel 57 eine Zwischenplatte 81 angeordnet werden, die beispielsweise als Abstandshalter dient. Die Befestigung kann z.B. mittels Schrauben erfolgen (nicht dargestellt), wobei die zu verbindenden Teile entsprechende Schraublöcher 83 aufweisen. Sekundäre Verbindungsmittel 57 können in Verbindung mit solchen Brücken 61 einfach und wieder lösbar mit unterschiedlichen Innenrahmen 51 verbunden werden.

Alternativ oder zusätzlich könnte bei weiteren Ausführungsformen das sekundäre Verbindungsmittel 57 mittels einer einfach lösbaren Schnellverbindung mit der Brücke 61 verbunden sein (nicht dargestellt).

[0016] Die Stickrahmenanordnung als Ganzes oder Teile davon wie die sekundäre Verbindungseinrichtung 57, die Brücke 61 oder der Innenrahmen 51 können eindeutig durch einen Code gekennzeichnet sein. Vorzugsweise ist dieser Code ein Identifikationscode, mit dem die jeweilige Stickrahmenanordnung oder das jeweilige Teil eindeutig identifiziert werden können.

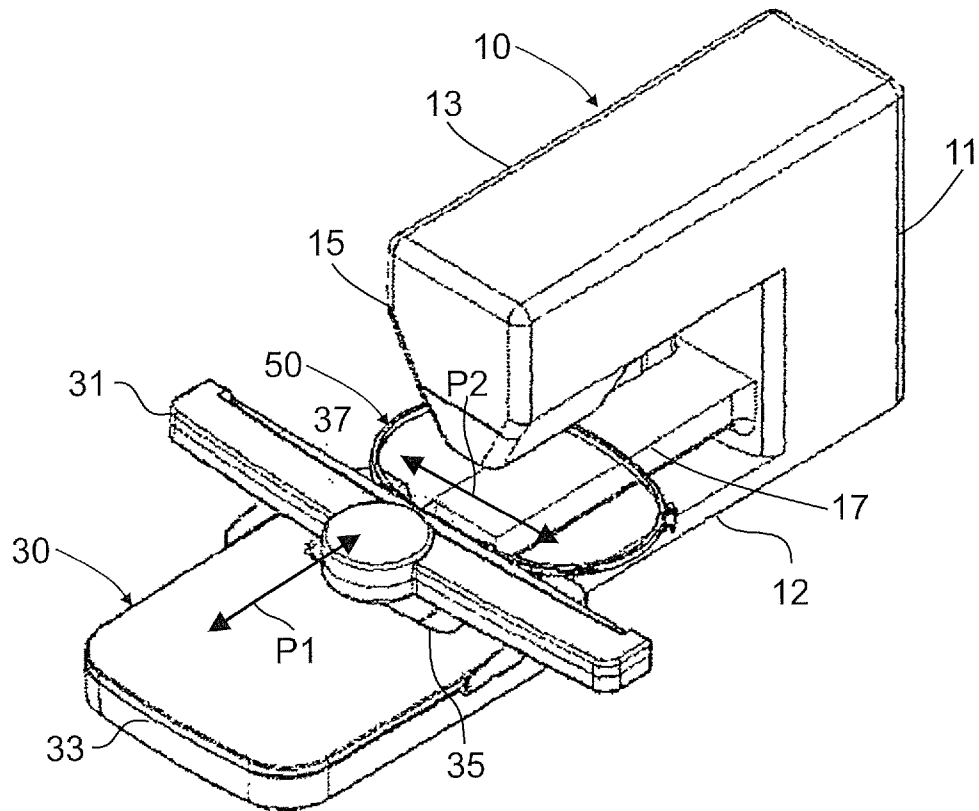
[0017] Dieser Code ist so ausgebildet, dass er von einer entsprechenden Sensoreinrichtung z.B. mechanisch, optisch oder elektromagnetisch erfasst werden kann. Für diesen Zweck umfasst die Sensoreinrichtung mindestens ein Sensorelement, z.B. eine Tastvorrichtung, eine Kamera, einen Drucksensor, oder einen kapazitiven oder induktiven Sensor (nicht dargestellt). Vorzugsweise ist der Code beim sekundären Verbindungsmittel 57 oder bei der Brücke 61 angeordnet, also nahe bei der Verbindungsstelle mit dem primären Verbindungsmittel 37 des Stickmoduls 30. Solche Codes können z.B. einfach durch eine am Stickmodul 30 angeordnete Sensoreinrichtung erfasst werden. Alternativ können die Sensoreinrichtung oder Teile davon wie z.B. eine Auswerteelektronik zum Verarbeiten von Sensorsignalen auch an der Nähmaschine 10 angeordnet sein, z.B. als Teil der Nähmaschinensteuerung. In der Nähmaschinensteuerung sind zu jedem Code entsprechende Vergleichsgrößen gespeichert. Wenn eine Stickrahmenanordnung mit dem Stickmodul verbunden ist, identifiziert die Nähmaschinensteuerung diese Stickrahmenanordnung oder ein Teil dieser Stickrahmenanordnung anhand des jeweils erfassten Codes. Die Nähmaschinensteuerung umfasst einen Speicher, in dem zugehörig zu jedem Code weitere Informationen gespeichert sind, die zum Steuern der Nähmaschine und des Stickmoduls in Verbindung mit der jeweiligen Stickrahmenanordnung relevant sind. Solche gespeicherten Informationen können z.B. Referenzwerte umfassen, welche die Lage eines vorgegebenen Referenzpunktes der Stickrahmenanordnung relativ zu einem vorgegebenen Referenzpunkt der Nähmaschine 10 definieren, wenn der Stickrahmen 50 an das Stickmodul 30 und das Stickmodul 30 an die Nähmaschine 10 angeschlossen sind. In analoger Weise können z.B. Eigenschaften gespeichert sein, welche den innerhalb des Stickrahmens 50 bestickbaren Flächenbereich definieren.

Falls eine Brücke 61 zum austauschbaren Befestigen von Innenrahmen 51 unterschiedlicher Grösse ausgebildet ist, erkennt die Nähmaschinensteuerung anhand eines an dieser Brücke 61 angeordneten Codes, dass die angeschlossene Stickrahmenanordnung noch nicht eindeutig charakterisiert ist. Noch fehlende Angaben können z.B. von einer Bedienperson über eine Benutzerschnittstelle mit Eingabemitteln festgelegt werden. Dabei kann die Nähmaschinensteuerung z.B. gespeicherte Daten von mehreren Stickrahmen umfassen und die Bedienperson auffordern, einen dieser Stickrahmen auszuwählen.

Patentansprüche

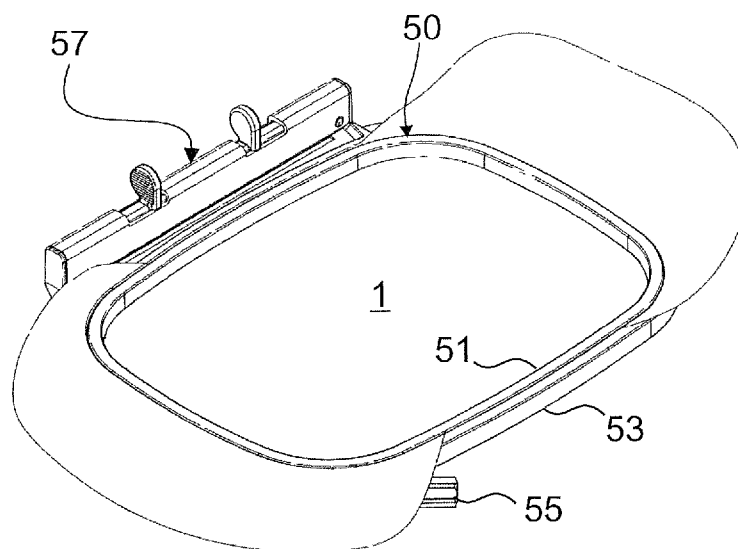
1. Sticksystem umfassend eine Nähmaschine (10) mit einem seitlich an einem Maschinenständer (11) hervorragenden Unterarm (17), dessen Oberseite eine Nähebene definiert, ein Stickmodul (30) und einen Stickrahmen (50), wobei das Stickmodul (30) einen ersten Träger (31) umfasst, an dem ein primäres Verbindungsmittel (37) in einer zweiten Verschieberichtung (P2) parallel zur Nähebene bewegbar gelagert ist, wobei dieser erste Träger (31) gegenüberliegend zum Maschinenständer (11) oder seitlich neben dem Unterarm (17) angeordnet und in einer ersten Verschieberichtung (P1) parallel zur Nähebene bewegbar gelagert ist, wobei der Stickrahmen (50) einen ersten Rahmen (51) und einen zweiten Rahmen (53) sowie eine Vorrichtung zum Einspannen und/oder Halten eines Abschnitts eines zu bearbeitenden Flächengebildes (1) zwischen diesen Rahmen (51, 53) umfasst, wobei der erste Rahmen (51) an der Oberseite und der zweite Rahmen (53) an der Unterseite des Flächengebildes (1) angeordnet werden, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit dem primären Verbindungsmittel (37) des Stickmoduls (30) wieder lösbar verbindbares sekundäres Verbindungsmittel (57) radial beabstandet aussenliegend zum ersten Rahmen (51) angeordnet und durch eine Brücke (61) starr mit diesem ersten Rahmen (51) verbunden ist.
2. Sticksystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Brücke (61) mindestens einen Verbindungsabschnitt (63) umfasst, der den ersten Rahmen (51) mit dem sekundären Verbindungsmittel (57) verbindet und den zweiten Rahmen (53) überbrückt, wenn dieser mit dem ersten Rahmen (51) verbunden ist.
3. Sticksystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Brücke (61) tunnelartig ausgebildet ist, wobei der Verbindungsabschnitt (63) einen Freiraum zwischen dem ersten Rahmen (51) und dem sekundären Verbindungsmittel (57) oben begrenzt.

4. Sticksystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Brücke (61) dreidimensionale Strukturen zur Erhöhung der Stabilität umfasst.
5. Sticksystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Brücke (61) aus Kunststoff, aus einem Verbundwerkstoff oder aus Metall gefertigt ist.
6. Sticksystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Brücke (61) und der erste Rahmen (51) und/oder die Brücke (61) und das sekundäre Verbindungsmittel (57) einstückig ausgebildet sind.
7. Sticksystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Brücke (61) einen dauerhaft oder wieder lösbar mit dem ersten Rahmen (51) verbindbaren Adapter (65) und/oder einen dauerhaft oder wieder lösbar mit dem sekundären Verbindungsmittel (57) verbindbaren Adapter (65) umfasst.
8. Sticksystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Adapter (65) an einem Endbereich des Verbindungsabschnitts (63) angeordnet ist und beidseits der Brücke (61) hervorragende Befestigungsarme umfasst.
9. Sticksystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Stickrahmenanordnung, welche das sekundäre Verbindungsmittel (57), die Brücke (61) und den Stickrahmen (50) umfasst, eine Codierung mit einem Code aufweist, der diese Stickrahmenanordnung eindeutig kennzeichnet.
10. Stickrahmenanordnung eines Sticksystems gemäss Anspruch 1, umfassend einen Stickrahmen (50) mit einem ersten Rahmen (51) und einem zweiten Rahmen (53) sowie einer Vorrichtung zum Einspannen und/oder Halten eines Abschnitts eines zu bearbeitenden Flächengebildes (1) zwischen diesen Rahmen (51, 53), wobei der erste Rahmen (51) an der Oberseite und der zweite Rahmen (53) an der Unterseite des Flächengebildes (1) angeordnet werden, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit einem primären Verbindungsmittel (37) eines Stickmoduls (30) wieder lösbar verbindbares sekundäres Verbindungsmittel (57) radial beabstandet aussenliegend zum ersten Rahmen (51) angeordnet und dauerhaft oder wieder lösbar durch eine Brücke (61) starr mit diesem ersten Rahmen (51) verbunden ist.



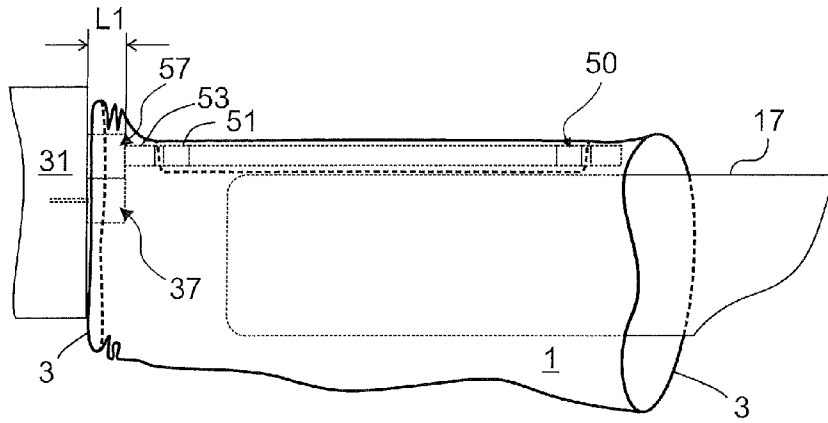
Stand der Technik

FIG. 1



Stand der Technik

FIG. 2



Stand der Technik

FIG. 3

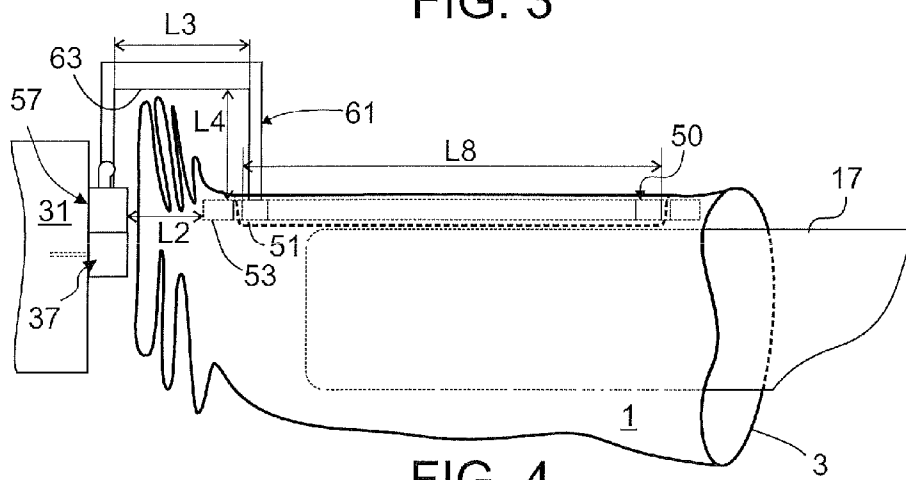


FIG. 4

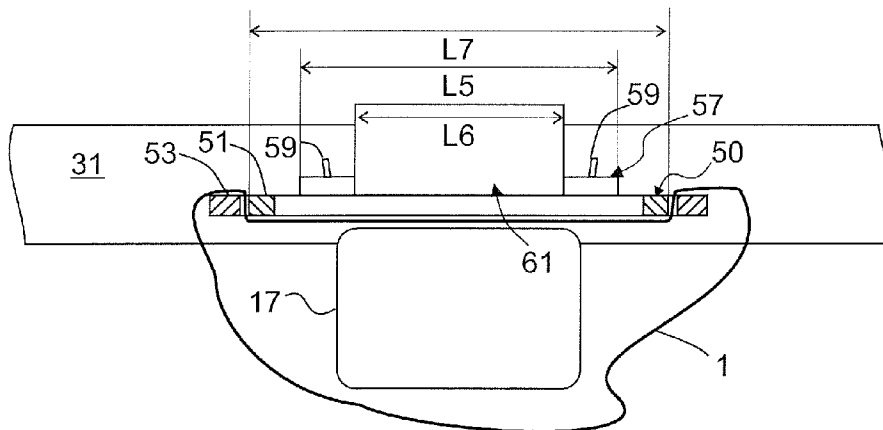


FIG. 5

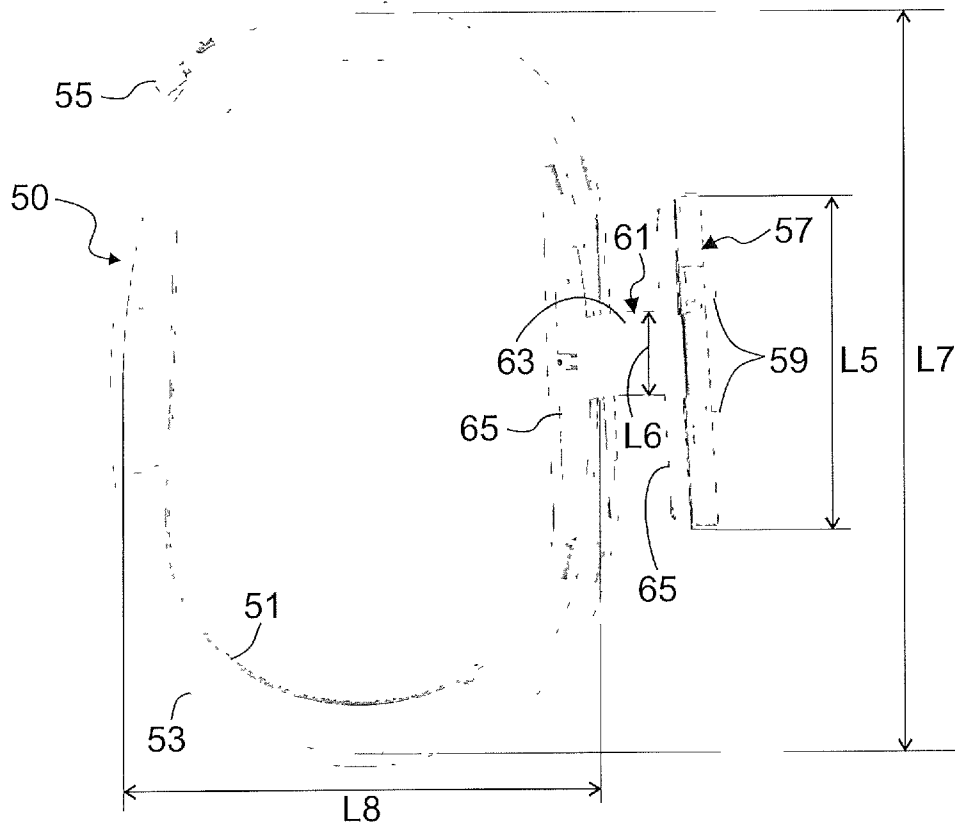


FIG. 6

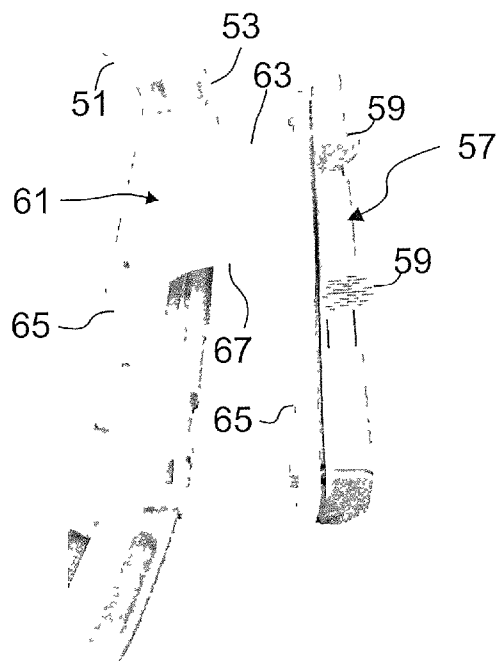


FIG. 7

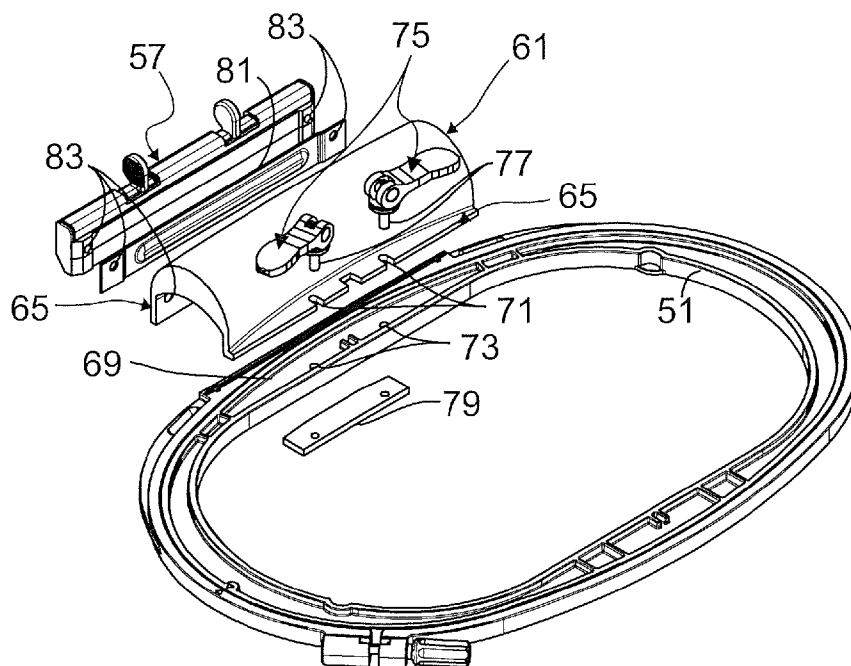


FIG. 8

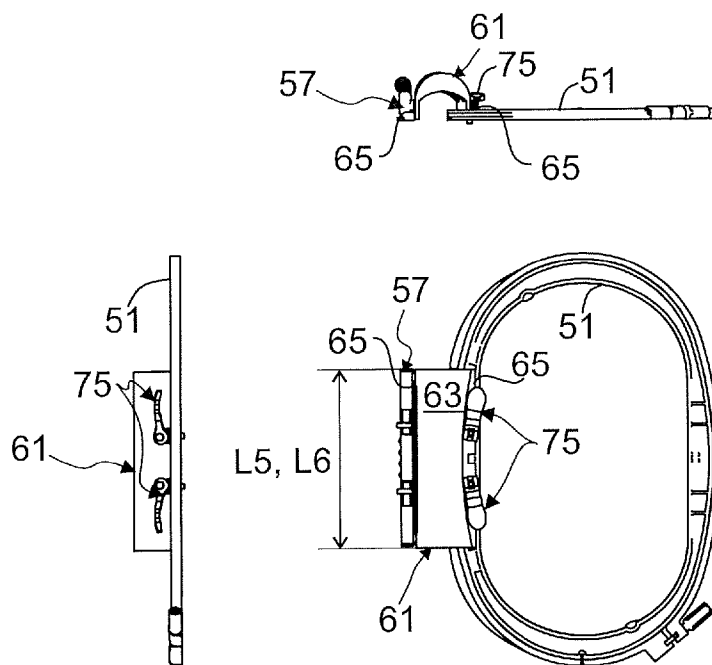


FIG. 9