



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.11.2020 Patentblatt 2020/46**

(51) Int Cl.:  
**B65H 69/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19173344.3**

(22) Anmeldetag: **08.05.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(72) Erfinder:  
• **Chiusolo, Nicola**  
**9230 Flawil (CH)**  
• **Bonk, Christopher**  
**9113 Degersheim (CH)**  
• **Ruoss, Lukas**  
**9630 Wattwil (CH)**

(71) Anmelder: **Heberlein AG**  
**9630 Wattwil (CH)**

(74) Vertreter: **Hepp Wenger Ryffel AG**  
**Friedtalweg 5**  
**9500 Wil (CH)**

(54) **SPLEISSKOPF FÜR EIN SPLEISSGERÄT, SPLEISSVORRICHTUNG MIT MINDESTENS EINEM SPLEISSKOPF, VERFAHREN ZUM VERSPLEISSEN VON GARN MIT EINEM SPLEISSKOPF, COMPUTERPROGRAMMPRODUKT**

(57) Spleisskopf (100) für ein Spleissgerät umfassend eine Spleisskammer und eine Klemmvorrichtung (8) zum Klemmen von Garnen. Die Klemmvorrichtung (8) ist zwischen zwei Abschnitten (4) der Spleisskammer angeordnet. Die Klemmvorrichtung (8) ist unabhängig betätigbar am Spleisskopf (100) angeordnet, so dass die

Klemmvorrichtung (8) vor und/oder nach dem Schliessen der Spleisskammer betätigbar ist. Der Spleisskopf (100) umfasst mindestens ein Einzugsэлеment zum Sicherstellen, dass die Garnenden in den Spleissvorgang einbezogen sind, insbesondere zum Einziehen der Garnenden in die Spleisskammer.

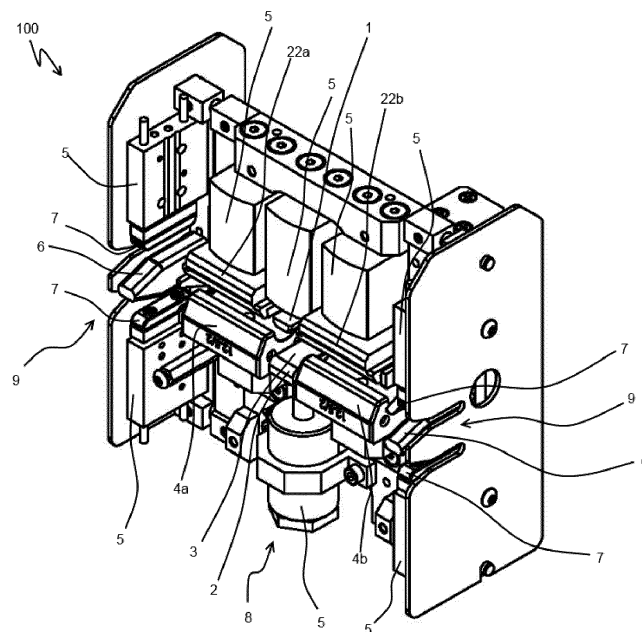


Fig.1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Spleisskopf für ein Spleissgerät, eine Spleissvorrichtung mit mindestens einem Spleisskopf, ein Verfahren zum Verspleissen von Garn mit einem Spleisskopf und ein Computerprogrammprodukt.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Spleissgeräte bekannt. Spleissgeräte werden üblicherweise zum Verbinden von Fäden, Garn oder ähnlichen Materialien verwendet. Bei Druckluftspleissgeräten wird Druckluft auf das Garn, insbesondere auf die Enden des Garns aufgebracht, um diese zu verwirbeln, wodurch sich die Filamente der Garne öffnen und sich miteinander verflechten. Dadurch lassen sich Garne leicht verbinden. Besonders wichtig für eine saubere Verbindung zwischen den Garnen ist, dass die Garnenden gut verspleisst sind, da diese ansonsten an Ösen hängen bleiben können.

**[0003]** Aus DE 42 260 25 ist eine zweiteilige Vorrichtung zum Spleissen bekannt. Der untere Teil der Spleissvorrichtung umfasst zwei Fluidzuführungen und einen Hohlraum, in dem ein elastisches Klemmelement angeordnet ist. Nachteilig bei dieser Vorrichtung ist, dass die Garnenden nicht gut verspleisst sind.

**[0004]** Es ist Aufgabe der Erfindung, diese und weitere Nachteile des Standes der Technik zu beheben und insbesondere einen Spleisskopf, eine Spleissvorrichtung mit Spleissköpfen und ein Computerprogrammprodukt bereitzustellen, die dafür sorgen, dass Garnenden durch den Spleissvorgang gut eingebunden werden.

**[0005]** Diese Aufgaben werden erfindungsgemäss durch einen Spleisskopf für ein Spleissgerät, eine Spleissvorrichtung mit mindestens einem Spleisskopf, ein Verfahren zum Verspleissen von Garn mit einem Spleisskopf und ein Computerprogrammprodukt entsprechend den unabhängigen Ansprüchen gelöst.

**[0006]** Die Aufgabe wird insbesondere gelöst durch einen Spleisskopf für ein Spleissgerät umfassend eine Spleisskammer und eine Klemmvorrichtung zum Klemmen von Garnen. Die Klemmvorrichtung ist zwischen zwei Abschnitten der Spleisskammer angeordnet. Die Klemmvorrichtung ist unabhängig betätigbar am Spleisskopf angeordnet, so dass die Klemmvorrichtung vor oder nach dem Schliessen der Spleisskammer betätigbar ist. Der Spleisskopf umfasst mindestens ein Einzugs-element zum Sicherstellen, dass die Garnenden in der Spleisskammer angeordnet sind, insbesondere zum Einziehen der Garnenden in die Spleisskammer.

**[0007]** Ein Problem dabei, die Garnenden gut verspleissen zu können, ist, dass die Garnenden nach dem Abschneiden oft etwas länger oder in Etwa gleich lang sind, wie die Spleisskammer und daher nicht ganz in der Spleisskammer angeordnet sind. So sind sie nicht genügend dem Spleissmedium, also beispielsweise Druckluft oder Wasserstrahlen, ausgesetzt. Durch das Einzugs-element kann sichergestellt werden, dass die Garnenden nachgezogen werden und nach dem Nachjustieren sich

vollständig in der Spleisskammer befinden. So sind die Garnenden besser verspleissbar.

**[0008]** Vorzugsweise ist das Einzugs-element so ausgebildet, dass die Distanz von einem Eingang des Garns in eine Spleisskammer zu einem Klemmelement einer Klemmvorrichtung verlängert und/oder verlängerbar ist. Das kann insbesondere erreicht werden, indem das Garn über eine Fläche oder über einen Körper geführt wird oder indem die Spleisskammer in die Richtung des Eingangs für das Garn verschoben oder verlängert wird.

**[0009]** Dazu kann das Einzugs-element in der Spleisskammer bewegbar sein, so dass das Garn durch Beaufschlagung mit einer Fläche des Elementelements in eine gekrümmte Konfiguration gebracht werden kann und damit einen längeren Weg von dem Eingang des Garns zum Klemmelement aufweist. Alternativ kann die Spleisskammer verschiebbar sein. Weiter alternativ kann mindestens ein Schneidelement innerhalb einer Spleisskammer, bevorzugt in einem Spleisskammerabschnitt, insbesondere in einer Wand einer Spleisskammer oder eines Spleisskammerabschnitts, angeordnet sein.

**[0010]** Weiter alternativ kann die Spleisskammer ausfahrbar und/oder verschiebbar ausgebildet sein, insbesondere kann die Spleisskammer Spleisskammerabschnitte umfassen, wobei die Spleisskammerabschnitte in Fadenführichtung so verschiebbar sind, dass sich mindestens ein Garnende komplett im Spleisskammerabschnitt befindet.

**[0011]** Die Fadenführichtung ist die Richtung, entlang welcher das Garn in den Spleisskopf eingeführt wird.

**[0012]** Vorzugsweise umfasst der Spleisskopf weitere, insbesondere zwei weitere, Klemmvorrichtungen. Die Klemmvorrichtungen sind bevorzugt in Fadenführichtung vor und nach den Spleisskammerabschnitten angeordnet. Insbesondere ist mindestens eine der weiteren Klemmvorrichtungen verschwenkbar und/oder verschiebbar am Spleisskopf angeordnet, bevorzugt in Fadenführichtung verschiebbar, insbesondere bevorzugt ist die Einzugsvorrichtung Teil der weiteren Klemmvorrichtungen.

**[0013]** So können die Garne einfach gespannt werden, wodurch das Schneiden der Garne vereinfacht wird. Die Klemmvorrichtungen können so ausgelegt sein, dass jeweils nur ein Garn einzeln oder beide einzeln und/oder beide zusammen geklemmt werden können. Insbesondere können die Klemmvorrichtungen jeweils mindestens zwei, bevorzugt drei, Klemmelemente umfassen. Die Klemmvorrichtung kann zwei einseitige Klemmelemente und ein vielseitiges Klemmelement umfassen. Ein einseitiges Klemmelement weist eine einzelne Klemmfläche auf. Ein vielseitiges Klemmelement weist mehr als eine Klemmfläche auf. Insbesondere können die einseitigen Klemmelemente so am Spleisskopf angeordnet sein, dass sie ein Klemmen mit jeweils einer Fläche eines vielseitigen Klemmelements ermöglichen.

**[0014]** Das mindestens eine Einzugs-element kann Teil der Klemmvorrichtung und/oder mindestens ein Einzugs-element kann ein von der Klemmvorrichtung unab-

hängiges Element sein. Ist mindestens ein Einzugselement Teil der Klemmvorrichtung, so wird ein einfacher Aufbau des Spleisskopfes ermöglicht. Ist mindestens ein Einzugselement ein von der Klemmvorrichtung unabhängiges Element, kann der Einzug unabhängig von der Klemmvorrichtung justiert werden.

**[0015]** Jeder Spleisskammerabschnitt kann mindestens eine Düse zum Einführen eines Fluids, insbesondere Druckluft und/oder Wasserstrahl, umfassen. Der Spleisskopf kann mindestens eine Fluidversorgung aufweisen, insbesondere können die Düsen beider Spleisskammerabschnitten an derselben Fluidversorgung angeschlossen und/oder anschliessbar sein.

**[0016]** Die Spleisskammerabschnitte können als separate Kammern ausgebildet sein und/oder als ein Teil einer grösseren Spleisskammer.

**[0017]** Durch einen solchen Spleisskopf können alle Arten von Fäden, Garnen, Kabeln oder ähnlichen Materialien verbunden werden. Diese können aus künstlichen Fasern (Kunststoffe wie PE, PP usw.), aus Naturfasern (Baumwolle, Wolle, Bast usw.) oder Mischfasern bestehen. Besonders vorteilhaft ist der erfindungsgemässe Spleisskopf zum Verspleissen von Fäden mit grossen Durchmesser geeignet, insbesondere aus Aramid, Carbon oder Glas. Diese Materialien können Monofilamente oder Multifilamente umfassen. Vorliegend wird der Begriff "Garn" für alle diese Arten von verspleissbaren Materialien verwendet.

**[0018]** Vorzugsweise umfasst der Spleisskopf zwei Schneidelemente zum Schneiden der Garne. Die Schneidelemente sind insbesondere in Fadenführri-  
5 10 15 20 25 30

chtung vor dem ersten und nach dem zweiten Abschnitt der Spleisskammer angeordnet.

**[0019]** Die Schneidelemente ermöglichen es, Garnen-  
35

den einfach zu entfernen.

**[0020]** Vorzugsweise umfasst die Klemmvorrichtung ein erstes und ein zweites Klemmelement. Die Klemmelemente umfassen Klemmflächen. Die Klemmvorrichtung definiert zwischen den Klemmflächen in einer geöffneten Position einen Abstand, so dass beim Klemmen des Garns ein Zug auf die Garne aufbringbar ist. Der Abstand ist insbesondere so ausgelegt, dass die Garnenden um mindestens 5% und bevorzugt mindestens 10% der Länge der Spleisskammer einziehbar sind.

**[0021]** Das ermöglicht einen einfachen Aufbau der Klemmvorrichtung. Bei einer Ausführungsform, in der das mindestens eine Einzugselement Teil der Klemmvorrichtung ist, kann die Klemmvorrichtung mindestens ein, bevorzugt zwei, ausfahrende Elemente umfassen. Insbesondere kann die Klemmvorrichtung Pneumatik- und/oder Hydraulizylinder umfassen. Insbesondere kann eine Klemmvorrichtung drei Positionen umfassen: eine geöffnete Position, eine geschlossene Position und eine Einzugsposition. In der geöffneten Position sind die Garne durch die Klemmvorrichtung nicht geklemmt. In der geöffneten Position kann sich das erste oder das zweite Klemmelement in einer ausgefahrenen Position befinden. In einer geschlossenen Position sind die Garne  
40 45 50 55

zwischen den Klemmelementen eingeklemmt. In der geschlossenen Position können beide Klemmelemente sich in einer ausgefahrenen Position befinden, insbesondere kann sich ein Klemmelement in einer halbausgefahrenen Position befinden. In einer Einzugsposition sind die Garnenden in die Spleisskammern eingezogen. In der Einzugsposition kann sich ein Klemmelement in einer eingezogenen Position befinden und das andere insbesondere in einer ganz ausgefahrenen Position. Alternativ kann die Klemmvorrichtung in der Einzugsposition gekippt und/oder verschwenkt sein. Die Klemmflächen sind insbesondere parallel zur Fadenführri-  
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

chtung angeordnet sein, insbesondere so, dass durch das Schliessen der Klemmvorrichtung die Garnenden einziehbar sind. In dieser alternativen Ausführungsform umfasst die Klemmvorrichtung nur zwei Positionen, eine geöffnete und eine geschlossene.

**[0022]** Vorzugsweise umfassen die Klemmflächen raue und/oder haftende Oberflächen zum Verhindern von Gleiten der Garne. Als haftende Oberfläche wird insbesondere eine Klemmfläche aus Silikon verwendet. Aufgrund der Nachgiebigkeit von Silikon ergibt sich eine gute Klemmwirkung. Dabei kann es sich um eine Beschichtung handeln oder der Körper mit der Klemmfläche wird einstückig aus Silikon gefertigt.

**[0023]** Vorzugsweise umfasst die Klemmvorrichtung pneumatische und/oder hydraulische und/oder elektronische Bewegungselemente zum Betätigen mindestens eines Klemmelements.

**[0024]** Das ermöglicht eine einfache automatische Betätigung der Klemmvorrichtung. Der Spleisskopf kann mit einer Steuervorrichtung zum Steuern des Spleissvorgangs verbunden und/oder verbindbar sein. Alternativ kann die Klemmvorrichtung mechanisch, insbesondere durch einen Benutzer über einen Hebel, betätigbar sein. Elektronische Bewegungselemente können einen Motor umfassen. Die Steuervorrichtung kann eine Recheneinheit umfassen. Die Steuervorrichtung kann pneumatisch und/oder hydraulisch ausgebildet sein.

**[0025]** Vorzugsweise ist die Spleisskammer beweglich am Spleisskopf angeordnet so dass Kammeröffnungen in einer zweiten Position der Spleisskammer verschliessbar sind und/oder die Spleisskammer umfasst eine Verschlussvorrichtung zum Schliessen der Spleisskammer.

**[0026]** Dadurch kann ein Entweichen der Garnenden einfach verhindert werden. Die Verschlussvorrichtung kann Deckel, Klappen oder sonstige Schliesselemente umfassen. Die Verschlussvorrichtung kann mit einer Steuervorrichtung verbunden oder verbindbar sein. Die Verschlussvorrichtung kann mit einem Bewegungselement verbunden und/oder verbindbar sein, insbesondere mit einem Bewegungselement der Klemmvorrichtung. Der Spleisskopf kann zusätzliche pneumatische und/oder hydraulische und/oder elektronische Bewegungselemente zum Betätigen von anderen Elementen wie der Spleisskammer und/oder der Verschlussvorrichtung umfassen.

**[0027]** Der Spleisskopf kann in verschiedenen Größen herstellbar sein. So können kleine und grosse Garne verspleisst werden.

**[0028]** Der Spleisskopf kann Befestigungselemente zum Befestigen eines Gehäuses und/oder zur Befestigung an einem Spleissgerät umfassen. Der Spleisskopf kann ein Gehäuse umfassen.

**[0029]** So können verschiedene Elemente einfach am Spleisskopf oder der Spleisskopf einfach an anderen Elementen befestigt werden.

**[0030]** Der Spleisskopf kann Garnführungselemente zur sicheren Führung von Garnen umfassen. Die Garnführungselemente können Rundungen umfassen.

**[0031]** So kann sichergestellt werden, dass die Garne beim Einführen, Durchführen und Ausführen nicht beschädigt werden.

**[0032]** Die Aufgabe wird weiter durch eine Spleissvorrichtung mit mindestens einem Spleisskopf wie vorhergehend beschrieben gelöst. Insbesondere kann die Spleissvorrichtung mehrere Spleissköpfe aufweisen. Diese Spleissköpfe sind in Reihe angeordnet, so dass durch die Spleissvorrichtung mehrere parallel geführte Garne separat verspleissbar sind.

**[0033]** Insbesondere umfasst die Spleissvorrichtung eine Rechereinheit. Dabei handelt es sich typischerweise um eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS). Grundsätzliche ist aber jede Art von rechnerbasierter Steuerung über integrierte Prozessoren oder handelsübliche Computer oder Steuerungen denkbar

**[0034]** Die Recheneinheit kann mit einer Steuervorrichtung (insbesondere eine Pneumatikinsel) zur Steuerung des Spleissvorgangs verbunden und/oder verbindbar sein. Die Recheneinheit kann Teil einer Garnverarbeitungsmaschine und/oder -anlage sein. "In Reihe" bedeutet hier aneinander angereiht, wobei die Fadeführungen der Spleissköpfe im Wesentlichen parallel angeordnet sind. "Separat" bedeutet vorliegend, dass ein Spleisskopf unterschiedliche Garne als ein anderer Spleisskopf verspleisst. Der Spleisskopf kann drehbar mit der Spleissvorrichtung verbunden und/oder verbindbar sein, so dass durch die Drehbewegung die Garnenden in die Spleisskammern einziehbar sind.

**[0035]** Die Spleissvorrichtung kann eine Spleissmediumquelle, beispielsweise Druckluftquelle, umfassen, mit welcher der mindestens eine Spleisskopf in Fluidverbindung sein können. Bei einer Ausführungsform mit mehreren Spleissköpfen können alle Spleissköpfe mit derselben oder mit unterschiedlichen Spleissmediumquellen verbunden und/oder verbindbar sein.

**[0036]** Die Spleissköpfe können an die gleiche Fluidversorgung angeschlossen oder anschliessbar sein. Die Spleissköpfe können einzeln und/oder separat angesteuert oder ansteuerbar sein.

**[0037]** Weiter wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Verspleissen von Garn insbesondere mit einem Spleisskopf wie vorhergehend beschrieben gelöst. Das Verfahren umfasst die Schritte

- Einführen von zu verspleissenden Garnen
- Klemmen der zu verspleissenden Garne
- Betätigen eines Einzugslements (8; 31; 32) derart, dass die Garnenden innerhalb der Spleisskammer angeordnet sind, insbesondere zum Einziehen der Garnenden in die Spleisskammer,
- Verspleissen der Garnenden.

**[0038]** Ein solches Verfahren ermöglicht eine einfache und feste Verspleissung der Garnenden. Das Einführen der zu verspleissenden Garne kann durch Einführen der Garne durch einen Einführmechanismus stattfinden und/oder durch Führen des Spleisskopfs an die Garne. Der Einzug der Garnenden kann gezielt gesteuert werden.

**[0039]** Die erfindungsgemässe Vorrichtung ermöglicht auch das Durchführen einer Vorspleissung. In einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemässen Verfahrens wird daher vor oder nach dem Klemmen der zu verspleissenden Garne mit der Klemmvorrichtung ein Überschuss von Garn zwischen Klemmpunkten des Garns in der Klemmvorrichtung erzeugt. In dieser Konfiguration wird eine Vorspleissung vorgenommen. Der Überschuss des Garns (gewissermassen ein Garnreservoir) erlaubt eine Spleissung, auch wenn das Garn zwischen den Klemmpunkten befestigt ist. Danach werden die Garnenden geschnitten und die Einzugslemente werden in der vorher erläuterten Art und Weise betätigt. Dadurch werden die Garnenden in die Spleisskammer eingezogen und das eigentliche Verspleissen kann durchgeführt werden. Zum Erzeugen des Überschuss bestehen verschiedene Möglichkeiten, insbesondere die Betätigung der vorstehend beschriebenen Einzugslemente.

**[0040]** Die Aufgabe wird weiter durch ein Computerprogrammprodukt gelöst. Das Computerprogrammprodukt ist direkt in den internen Speicher eines Computers ladbar. Das Computerprogrammprodukt umfasst einen Softwarebestandteil zum Ausführen der Betätigung des Einzugslements und/oder des Verspleissens in einem Verfahren zum Verspleissen von Garnen wie vorhergehend beschrieben.

**[0041]** Ein solches Computerprogrammprodukt ermöglicht einen einfachen, raschen und sicheren Ablauf eines Verspleissvorgangs.

**[0042]** Eine Ausführungsform eines bevorzugten Spleisskopfes wird anhand der nachfolgenden Figuren beispielhaft erklärt.

**[0043]** Es zeigen:

- Figur 1: Perspektivische Ansicht eines Spleisskopfes
- Figur 2: Perspektivische Ansicht des Spleisskopfes mit Gehäuse
- Figur 3: Vorderansicht des Spleisskopfes
- Figur 4: Vorderansicht des Spleisskopfes zu Beginn des Spleissvorgangs
- Figur 5: Vorderansicht des Spleisskopfes mit ge-

- Figur 6: geschlossenen Spleisskammern  
Vorderansicht des Spleisskopfes mit geschnittenem Garn
- Figur 7: Vorderansicht des Spleisskopfes mit eingezogenen Garnenden
- Figur 8: Vorderansicht des Spleisskopfes mit geschnittenem Garn mit einer alternativen Ausführungsform des Einzugelements
- Figur 9: Vorderansicht des Spleisskopfes mit verschobenen Spleisskammerabschnitten
- Figur 10: Vorderansicht des Spleisskopfes mit geschnittenem Garn mit einer dritten Ausführungsform des Einzugelements
- Figur 11: Vorderansicht des Spleisskopfes mit verschobenen seitlichen Klemmvorrichtungen
- Figur 12: Schematische Darstellung einer Spleissvorrichtung mit Rechneinheit und
- 13a bis 13c: Verschiedene Arbeitsschritte in einem Verfahren, bei dem eine Vorspleissung erfolgt.

**[0044]** Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Spleisskopfes 100. Der Spleisskopf 100 umfasst zwei Spleisskammerabschnitte 4a und 4b, eine mittlere Klemmvorrichtung 8 und zwei seitliche Klemmvorrichtungen 9.

**[0045]** Jedem Spleisskammerabschnitt 4a,b ist ein Deckel 22a,b und eine Düse (hier nicht gezeigt) zugeordnet.

**[0046]** Die mittlere Klemmvorrichtung 8 umfasst ein erstes Klemmelement 1 und ein zweites, gegenüberliegendes Klemmelement 2. Die Klemmelemente 1 und 2 haben jeweils eine Klemmfläche 3 (hier nur die Klemmfläche 3 von Klemmelement 2 zu sehen), zwischen denen Garne eingeklemmt werden (vgl. Figur 5).

**[0047]** Die seitlichen Klemmvorrichtungen 9 umfassen jeweils zwei einseitige Klemmelemente 7 und ein beidseitiges Klemmelement 6. Das beidseitige Klemmelement 6 ist zwischen den einseitigen Klemmelementen 7 angeordnet und umfasst zwei Klemmflächen. Jede Klemmfläche des beidseitigen Klemmelements 6 ist einem einseitigen Klemmelement 7 zugeordnet.

**[0048]** Der Spleisskopf 100 umfasst acht Bewegungselemente 5, hier Pneumatikzylinder. Jeweils ein Bewegungselement 5 ist mit einem Klemmelement 1,2 und 7 oder mit einem Deckel 22 verbunden.

**[0049]** Weiter umfasst der Spleisskopf 100 zwei Schneidelemente 24 (vgl. Figur 6).

**[0050]** Der Spleisskopf 100 dient dem Spleissen, also dem Verbinden, von Garnen. Dazu werden die zu verbindenden Garne in den Spleisskopf 100 eingeführt, durch die mittlere Klemmvorrichtung 8 und die seitlichen Klemmvorrichtungen 9 geklemmt und von den Schneidelementen 24a,b (vgl. Figur 6) geschnitten. Die Spleisskammerabschnitte 4a,b werden mit den Deckeln 22a,b geschlossen. Die mittlere Klemmvorrichtung 8 verschiebt sich danach quer zur Fadenführriichtung (vgl. Fi-

gur 3) und zieht die zu verbindenden Garne mit, so dass die Garnenden in die Spleisskammerabschnitte 4a, b eingezogen werden. Typischerweise bewegt sich die Klemmvorrichtung 8 soweit, dass die Garnenden um mehr als 10% der Länge der Spleisskammer eingezogen werden. Ein Fluid, hier Druckluft, wird über jeweils eine Düse in je einen Spleisskammerabschnitt 4a, b eingebracht, wodurch sich die Filamente der Garne öffnen und miteinander verflochten werden. Die mittlere Klemmvorrichtung 8, die seitlichen Klemmvorrichtungen 9 und die Deckel 22a,b werden danach geöffnet. Für Details des Spleissvorgangs wird hier auf die Figuren 4-7 verwiesen.

**[0051]** Figur 2 zeigt den Spleisskopf 100 in perspektivischer Ansicht. Der Spleisskopf 100 umfasst ein Gehäuse 10 mit einer ersten Gehäuseplatte 11, einer zweiten Gehäuseplatte 13 und zwei Seitenplatten 12. Die erste Gehäuseplatte 11 umfasst zwei Befestigungsschlitze 14. Die zweite Gehäuseplatte 13 umfasst ebenfalls zwei Befestigungsschlitze 14 und eine Klemmelementöffnung 17, die einen Blick auf das zweite Klemmelement 2 erlaubt. Weiter zu sehen ist eine runde Seitenöffnung 15 und zwei Garnführungsöffnungen 18, hier als Schlitze ausgebildet, in einer Seitenplatte 12. Die Seitenöffnung 15 dient zur Durchführung eines Werkzeugs (typischerweise eine Schraubenziehers) für Befestigungsschrauben (nicht gezeigt) der Schneidelemente 24. Die Seitenplatte 12 hat weiter zwei abgeschrägte Ecken und zwei abgerundete Ecken. Beide Seitenplatten 12 sind identisch.

**[0052]** Weiter umfasst der Spleisskopf 100 für jede Gehäuseplatte 11, 12 und 13 vier Befestigungselemente 16.

**[0053]** Figur 3 zeigt den Spleisskopf 100 in einer Vorderansicht. Die Klemmvorrichtung 8 ist in der Mitte des Spleisskopfes 100 angeordnet, so dass die Klemmrichtung K entlang einer Mittelebene A führt. Die Fadenführriichtung F führt in einem rechten Winkel zu der Mittelebene A. In Fadenführriichtung F sind zuerst erste seitliche Klemmelemente 9 angeordnet, gefolgt von einem ersten Schneidelement 24, einem ersten Spleisskammerabschnitt 4a,b und der Klemmvorrichtung 8. Der Spleisskopf 100 ist zu der Mittelachse A spiegelsymmetrisch aufgebaut, so dass dieselben Elemente des Spleisskopfes in der Fadenführriichtung F in umgekehrter Reihenfolge folgen.

**[0054]** Anhand der folgenden Figuren wird ein Spleissvorgang mit einem Spleisskopf 100 beschrieben.

**[0055]** Figur 4 zeigt den Spleisskopf 100 in Vorderansicht zu Beginn des Spleissvorgangs. Die Klemmvorrichtung 8, die Deckel 22 der Spleisskammerabschnitte 4a,b und die seitlichen Klemmelemente 9 befinden sich in der geöffneten Position. In der geöffneten Position ist das erste Klemmelement 1 in eingefahrener Position, also befindet sich der Pneumatikzylinder 5a vollkommen in seiner Hülle, das zweite Klemmelement 2 in der ausgefahrenen Position, also befindet sich der Pneumatikzylinder 5b im Wesentlichen Ausserhalb seiner Hülle. Die Deckel 22a,b sind in der eingefahrenen Position.

**[0056]** Zu Beginn des Spleissvorgangs werden die

Garne 20 und 21 in den Spleisskopf 100 eingeführt, respektive der Spleisskopf 100 wird an die Garne 20 und 21 herangeführt, so dass sie von einem Ende des Spleisskopfs 100 entlang der Fadenführriichtung zum anderen Ende des Spleisskopfs 100 geführt sind.

**[0057]** Figur 5 zeigt den Spleisskopf 100 in Vorderansicht mit geschlossenen Spleisskammern 4a,b. Zu sehen sind die Deckel 22 in der ausgefahrenen Position, die so die Spleisskammern 4a,b verschliessen. Zudem sind die seitlichen Klemmvorrichtungen 9 und die mittlere Klemmvorrichtung 8 geschlossen, so dass die Garne 20 und 21 geklemmt sind. Dabei sind die Garne 20 und 21 von den seitlichen Klemmvorrichtungen 9 einzeln geklemmt, von der mittleren Klemmvorrichtung 8 werden beide Garne gemeinsam geklemmt. Die Klemmelemente 1 und 2 befinden sich somit in einer geschlossenen Position: Klemmelement 1 ist teilweise ausgefahren, Klemmelement 2 ist ganz ausgefahren.

**[0058]** Figur 6 zeigt den Spleisskopf 100 in Vorderansicht mit geschnittenen Garnen 20 und 21. Nach dem Schliessen der Kammerabschnitte 4 durch die Deckel 22 und dem Klemmen der Garne 20, 21, werden die Garne geschnitten. Dabei wird das erste Garn 20 an einem ersten Ende 25 eines ersten Spleisskammerabschnitts 4 und das zweite Garn 21 an einem zweiten Ende 26 eines zweiten Spleisskammerabschnitts 4a,b durch die Schneidelemente 24a,b geschnitten.

**[0059]** Figur 7 zeigt den Spleisskopf 100 in Vorderansicht mit in die Spleisskammerabschnitte 4 eingezogenen Garnen 20 und 21. Hier zu sehen ist die Klemmvorrichtung 8 ist in Einzugsposition, in der die Garnenden in die Spleisskammerabschnitte 4 eingezogen sind. Dabei ist das erste Klemmelement 1 in der ganz ausgefahrenen Position, das zweite Klemmelement 2 in der eingefahrenen Position. Nach dem Schneiden bewegt sich die Klemmvorrichtung 8 von der geschlossenen Position in die Einzugsposition, wodurch die Enden der Garne 20 und 21 in die Spleisskammerabschnitte 4a,b gezogen werden.

**[0060]** Nach dem Schritt gemäss der in Figur 7 gezeigten Darstellung wird die Klemmvorrichtung 8 wieder zurückgefahren. Nun kann ein Spleissvorgang in an sich bekannter Art und Weise erfolgen.

**[0061]** Die Garne 20 und 21 können nun miteinander verspleisst werden, indem ein Spleissmedium wie Wasser oder Druckluft in die Spleisskammerabschnitte 4 eingebracht werden. Nach Abschluss des Spleissvorgangs werden die Deckel 22a,b, die mittlere Klemmvorrichtung 8 und die seitlichen Klemmvorrichtungen 9 geöffnet und das verspleusste Garn kann entnommen werden.

**[0062]** In den folgenden Figuren 8-11 werden alternative Ausführungsform des Spleisskopfes 100 beschrieben. Dabei werden nur die Unterschiede des Spleisskopfes 100 und des Spleissvorgangs beschrieben im Vergleich zu der Ausführungsform aus den vorherigen Figuren.

**[0063]** Figur 8 zeigt eine Vorderansicht des Spleisskopfes 100 mit geschnittenem Garn mit einer alternativen

Ausführungsform des Einzugslements. Hier umfasst der Spleisskopf 100 vier Führungselemente 30 zur Führung von Kammerbewegungselementen 31 und vier Kammerbewegungselemente 31. Die Kammerbewegungselemente 31 erlauben es, die Spleisskammerabschnitte 4a und 4b in und entgegen der Fadenführriichtung zu bewegen (vgl. Figur 9). Die Spleisskammerabschnitte 4a und 4b befinden sich in ihrer Ausgangsposition direkt neben der mittleren Klemmvorrichtung 9.

**[0064]** Figur 9 zeigt eine Vorderansicht des Spleisskopfes 100 mit verschobenen Spleisskammerabschnitten 4a und 4b. Die Kammerbewegungselemente 31 haben den Spleisskammerabschnitt 4a entgegen die Fadenführriichtung und den Spleisskammerabschnitt 4b in Fadenführriichtung bewegt, so dass die Garnenden sich innerhalb der Spleisskammerabschnitten 4a und 4b befinden. Der Spleissvorgang kann normal durchgeführt werden. Vor Beginn eines neuen Spleissvorgangs werden die Spleisskammerabschnitte 4a und 4b wieder in ihre Ausgangsposition (vgl. Figur 8) gebracht.

**[0065]** Figur 10 zeigt eine Vorderansicht des Spleisskopfes 100 mit geschnittenem Garn mit einer weiteren Ausführungsform des Einzugslements. Hier umfasst der Spleisskopf 100 ebenfalls vier Führungselemente 30. Diese Führungselemente 30 dienen hier dazu, die Bewegung der seitlichen Klemmvorrichtungen 9 in und entgegen der Fadenführriichtung zu ermöglichen. Weiter umfasst der Spleisskopf 100 Verschiebungselemente 32, die ein Verschieben der seitlichen Klemmvorrichtungen 9 erlauben. Die seitlichen Klemmvorrichtungen 9 befinden sich hier in ihrer Ausgangsposition direkt neben den Spleisskammerabschnitten 4a und 4b.

**[0066]** Figur 11 zeigt eine Vorderansicht des Spleisskopfes 100 mit verschobenen seitlichen Klemmvorrichtungen 9. Die mittlere Klemmvorrichtung 8 wird geöffnet, ehe die seitlichen Klemmvorrichtungen 9 verschoben werden. Durch das Verschieben der Klemmvorrichtungen 9 werden die Garnenden in die Spleisskammerabschnitte 4a und 4b gezogen. Danach kann der Spleissvorgang normal weitergeführt werden. Vor einem weiteren Spleissvorgang werden die seitlichen Klemmvorrichtungen 9 wieder in ihre Ausgangsposition gebracht (vgl. Figur 10).

**[0067]** Figur 12 zeigt eine schematische Darstellung einer Spleissvorrichtung 41 mit einer SPS 40. Die Spleissvorrichtung 41 umfasst mehrerer Spleissköpfe 100 in Reihe, die unterschiedliche Garne verspleissen. Die SPS 40 steuert den Spleissvorgang., indem eine Pneumatikinsel 42 angesteuert wird, welche mehrere parallel zueinander angeordnete Spleissköpfe speist. Alternativ zu der Darstellung in Figur 12 kann eine SPS auch eine Mehrzahl von Pneumatikinseln ansteuern, welche je einen Spleisskopf speisen.

**[0068]** Die Figuren 13a bis 13c zeigen eine Schrittfolge, bei der ein Vorspleissen erfolgt. Die Darstellung in den Figuren 13a und 13b entspricht der Darstellung in Figur 4 und 5.

**[0069]** Figuren 13a bis 13c zeigen zusätzliche Zwi-

schenschritte zum dem in den Figuren 4 bis 7 gezeigten Verfahren. In diesen Schritten kann eine Vorspleissung erfolgen. Nach dem Einlegen und teilweise Schliessen der Spleissklammern gemäss Figuren 4 und 5 wird durch Betätigen der Klemmvorrichtung 8 das Garn eingezogen (siehe Figur 13a). Danach wird das Garn durch Betätigen der seitlichen Klemmvorrichtungen 9 eingeklemmt (siehe Figur 13b). Anschliessend wird die Klemmvorrichtung 8 zurückgefahren, so dass sich zwischen den seitlichen Klemmvorrichtungen 9 ein Überschuss von Faden befindet. In dieser Position wird die Fluidzufuhr ein erstes Mal betätigt, so dass eine Vorspleissung stattfindet. Während dieser Vorspleissung sind die Fadenenden noch nicht abgeschnitten. Anschliessend an die Vorspleissung gemäss Figur 13c erfolgt das Schneiden der Enden, das Einziehen der Garnenden und die Verspleissung wie in den Figuren 6 und 7 gezeigt.

**[0070]** An Stelle der Bildung eines Überschuss von Faden durch Betätigen der Klemmvorrichtung 8 ist es auch möglich, einen Überschuss durch Verschieben der seitlichen Klemmvorrichtungen 9 zu einander zu erzeugen (nicht dargestellt, in Analogie zu der Ausführungsform gemäss Figur 10).

#### Patentansprüche

1. Spleisskopf (100) für ein Spleissgerät umfassend eine Spleisskammer und eine Klemmvorrichtung (8) zum Klemmen von Garnen, wobei die Klemmvorrichtung (8) zwischen zwei Abschnitten (4) der Spleisskammer angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung (8) unabhängig betätigbar am Spleisskopf (100) angeordnet ist, so dass die Klemmvorrichtung (8) vor und/oder nach dem Schliessen der Spleisskammer betätigbar ist, wobei der Spleisskopf (100) mindestens ein Einzugselement (8; 31; 32) zum Sicherstellen, dass die Garnenden in der Spleisskammer angeordnet sind, umfasst, insbesondere zum Einziehen der Garnenden in die Spleisskammer.
2. Spleisskopf (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spleisskopf (100) zwei Schneidelemente (24) zum Schneiden der Garne umfasst, wobei die Schneidelemente (24) insbesondere in Fadenführriichtung (F) vor dem ersten und nach dem zweiten Abschnitt (4) der Spleisskammer angeordnet sind.
3. Spleisskopf (100) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einzugselement (8; 31; 32) so ausgebildet ist, dass die Distanz von einem Eingang des Garns in eine Spleisskammer zu einem Klemmelement (1;2;6;7) einer Klemmvorrichtung (8;9) verlängert und/oder verlängerbar ist.

4. Spleisskopf (100) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spleisskammer ausfahrbar und/oder verschiebbar ausgebildet sind, insbesondere die Spleisskammer Spleisskammerabschnitte (4a,b) umfasst, wobei die Spleisskammerabschnitte (4a,b) in Fadenführriichtung so verschiebbar sind, dass sich nach dem Verschieben mindestens ein Garnende komplett im Spleisskammerabschnitt (4a,b) befindet.
5. Spleisskopf (100) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spleisskopf (100) weitere, insbesondere zwei weitere, Klemmvorrichtungen (9) umfasst, wobei die Klemmvorrichtungen (9) bevorzugt in Fadenführriichtung F vor und nach den Spleisskammerabschnitten (4a,b) angeordnet sind, wobei insbesondere mindestens eine der weiteren Klemmvorrichtungen (9) drehbar und/oder verschiebbar am Spleisskopf (100) angeordnet ist, bevorzugt in Fadenführriichtung F verschiebbar, insbesondere bevorzugt die Einzugsvorrichtung Teil der weiteren Klemmvorrichtungen (9) ist.
6. Spleisskopf (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung (8) ein erstes und ein zweites Klemmelement (1;2) umfasst, wobei die Klemmelemente (1;2) Klemmflächen (3) umfassen, wobei die Klemmvorrichtung (8) zwischen den Klemmflächen (3) in einer geöffneten Position einen Abstand definiert, so dass beim Klemmen der Garne ein Zug auf die Garne aufbringbar ist, wobei der Abstand insbesondere so ausgelegt ist, dass die Garnenden um mindestens 5% und bevorzugt mindestens 10% der Länge der Spleisskammer einziehbar sind.
7. Spleisskopf (100) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmflächen (3) raue und/oder haftende Oberflächen zum Verhindern von Gleiten der Garne umfassen.
8. Spleisskopf (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung (8) pneumatische und/oder hydraulische und/oder elektronische Bewegungselemente (5) zum Betätigen mindestens eines Klemmelements (1;2) umfasst.
9. Spleisskopf (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spleisskammer beweglich am Spleisskopf (100) angeordnet ist, so dass Kammeröffnungen in einer zweiten Position der Spleisskammer (100) verschliessbar sind, und/oder die Spleisskammer eine Verschlussvorrichtung zum Schliessen der Spleisskammer umfasst.

10. Spleissvorrichtung mit mindestens einem Spleisskopf (100) nach einem der Ansprüche 1-9, insbesondere mit mehreren, Spleissköpfen (100), wobei diese mehreren Spleissköpfe (100) in Reihe angeordnet sind, so dass durch die Spleissvorrichtung mehrere parallel geführte Garne separat verspleissbar sind, wobei die Spleissvorrichtung insbesondere eine Rechneinheit umfasst. 5
11. Verfahren zum Verspleissen von Garn, insbesondere mit einem Spleisskopf (100) nach einem der Ansprüche 1-9, umfassend die Schritte 10
- Einführen von zu verspleissenden Garnen in eine Spleisskammer derart, dass sich Garnenden ausserhalb der Spleisskammer befinden 15
  - Klemmen der zu verspleissenden Garne mit einer Klemmvorrichtung (9)
  - Betätigen eines Einzugselements (8; 31; 32) derart, dass die Garnenden innerhalb der Spleisskammer angeordnet sind, insbesondere zum Einziehen der Garnenden in die Spleisskammer 20
  - Verspleissen der Garnenden. 25
12. Verfahren nach Anspruch 11, enthaltend die weiteren Schritte
- vor oder nach dem Klemmen der zu verspleissenden Garne mit der Klemmvorrichtung (9), Erzeugen eines Überschuss von Garn zwischen Klemmpunkten des Garns in der Klemmvorrichtung (9), 30
  - Durchführen einer Vorspleissung
  - Schneiden der Garnenden 35
  - Betätigen des Einzugselements (8; 31; 32)
  - Durchführen des Verspleissens.
13. Computerprogrammprodukt, das direkt in den internen Speicher eines Computers ladbar ist, umfassend einen Softwarebestandteil zum Ausführen der Betätigung des Einzugselementes und/oder des Verspleissens in einem Verfahren zum Verspleissen von Garnen nach Anspruch 11 oder 12. 40

45

50

55

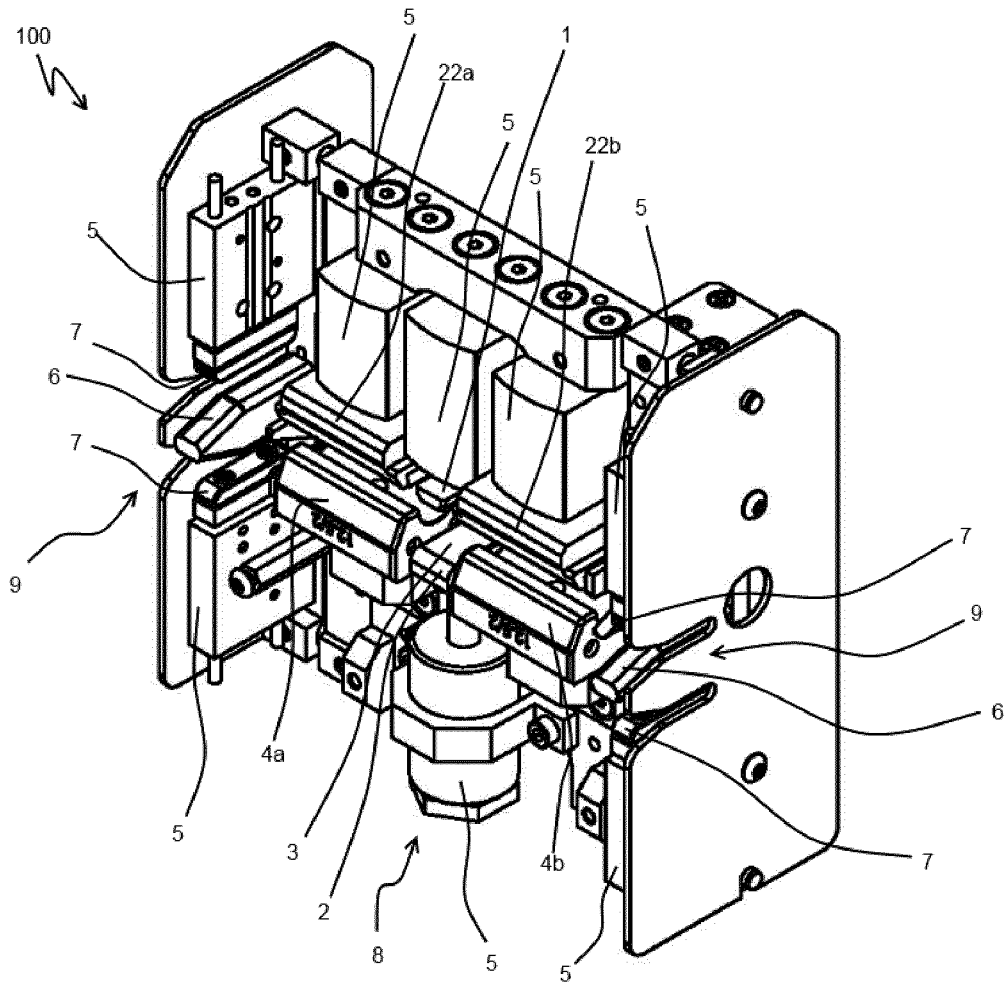


Fig.1

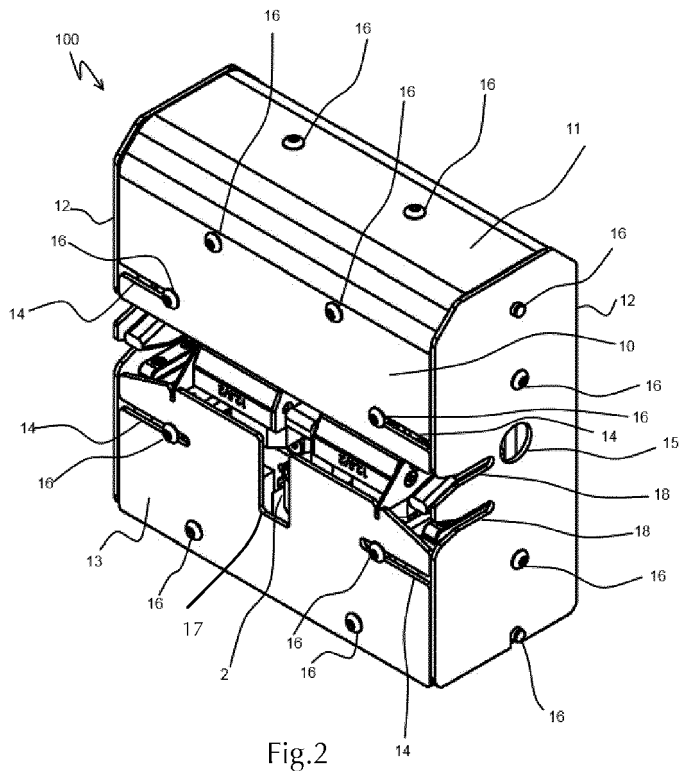


Fig.2

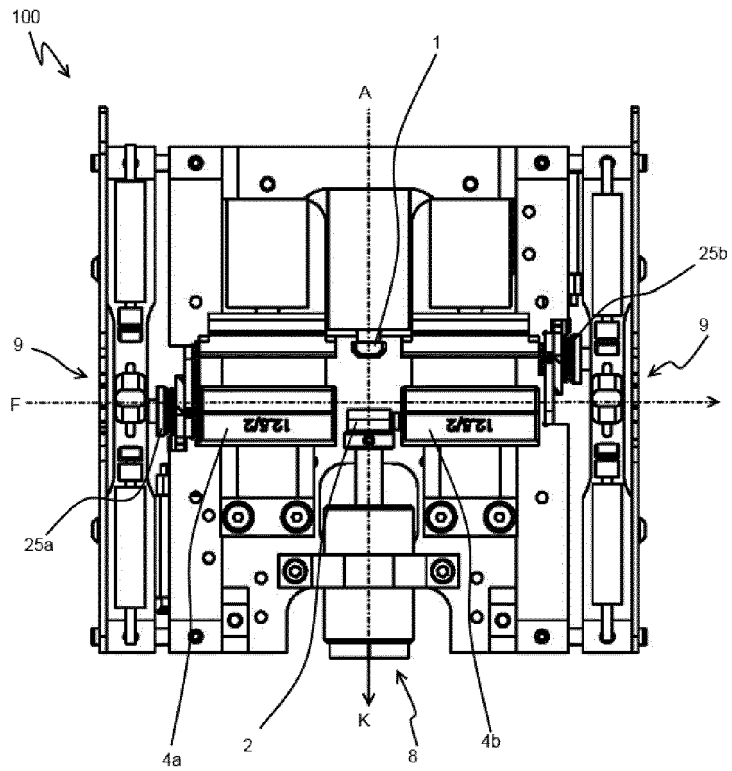
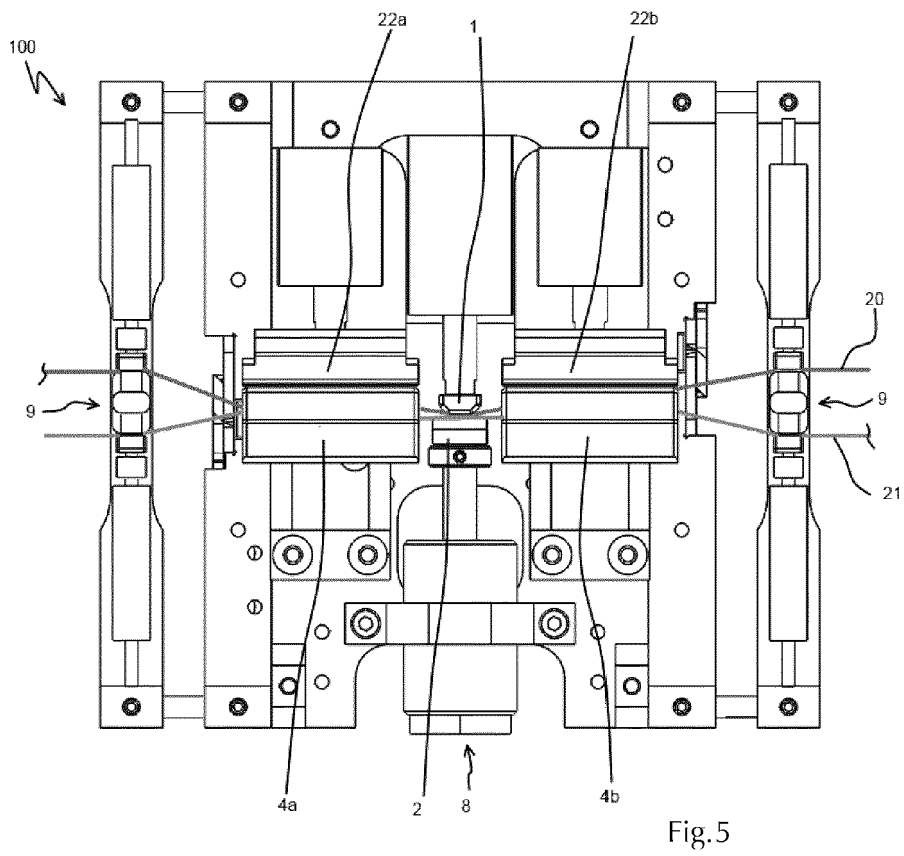
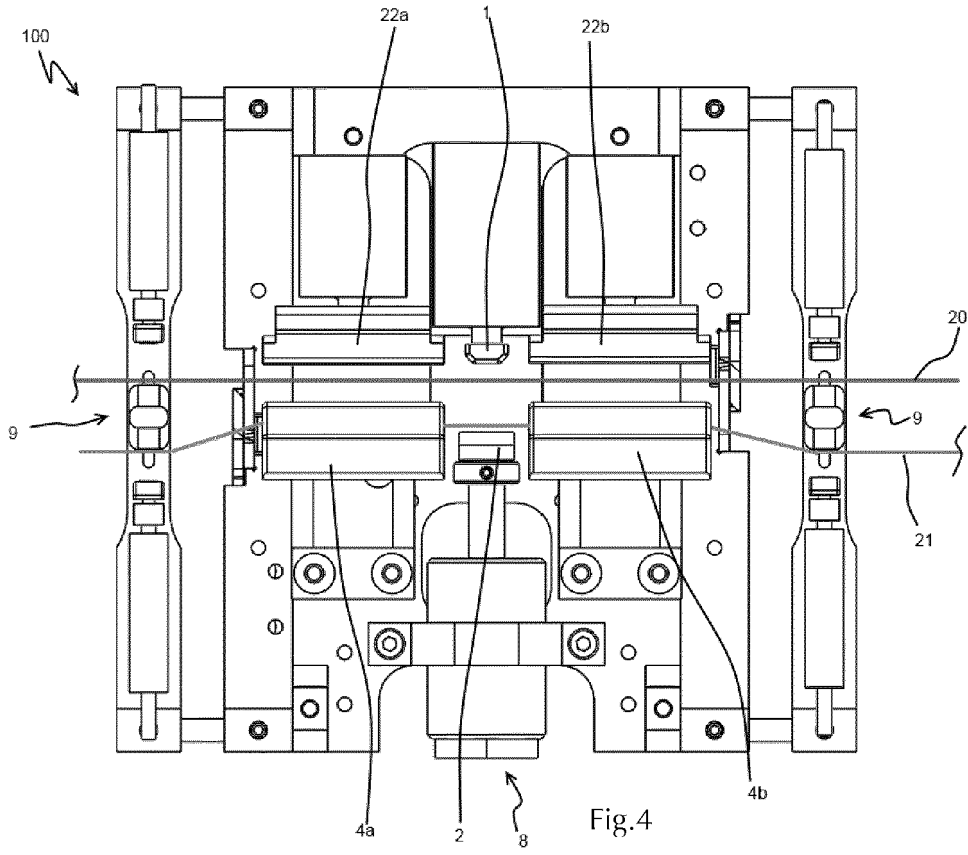
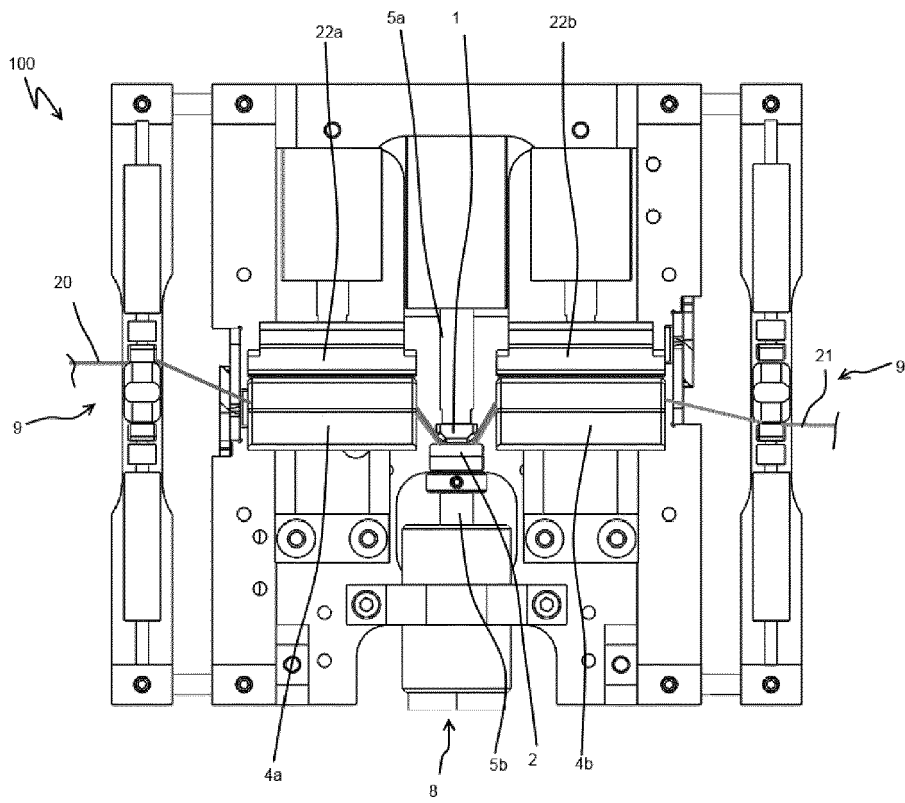
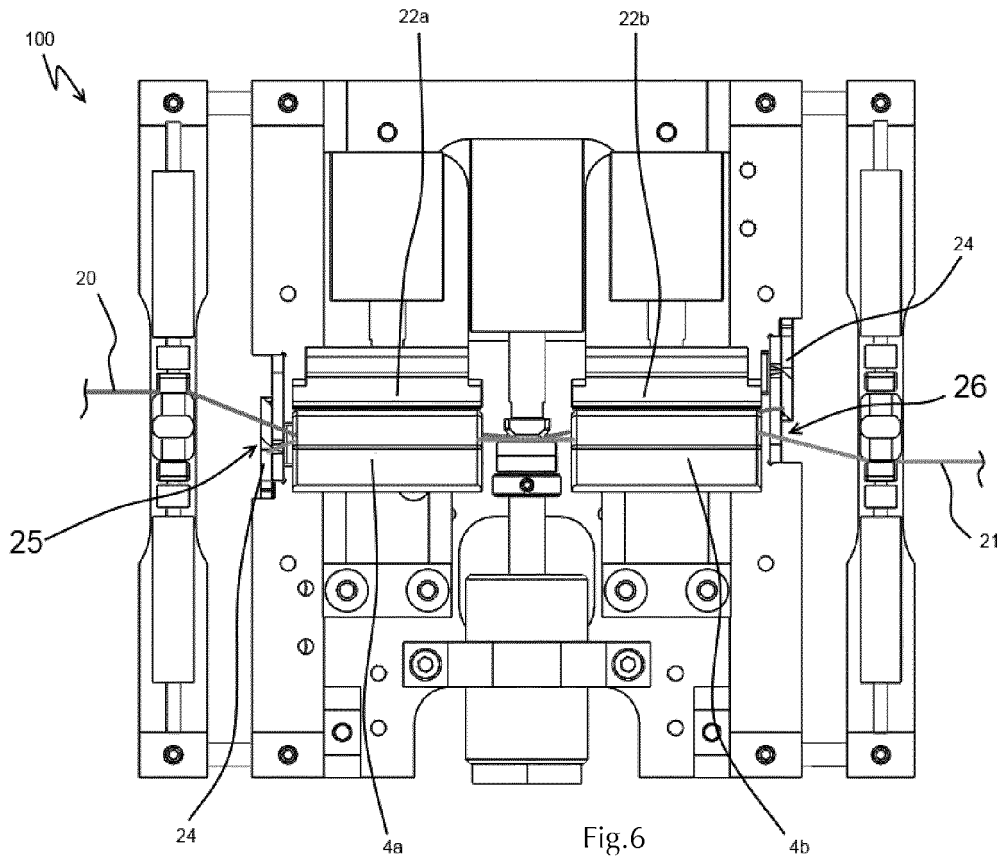
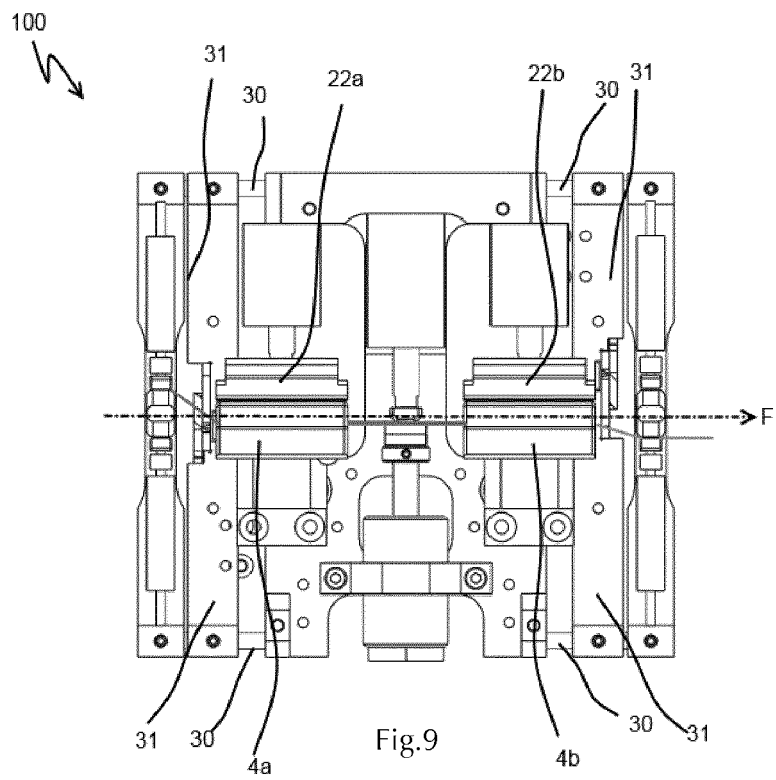
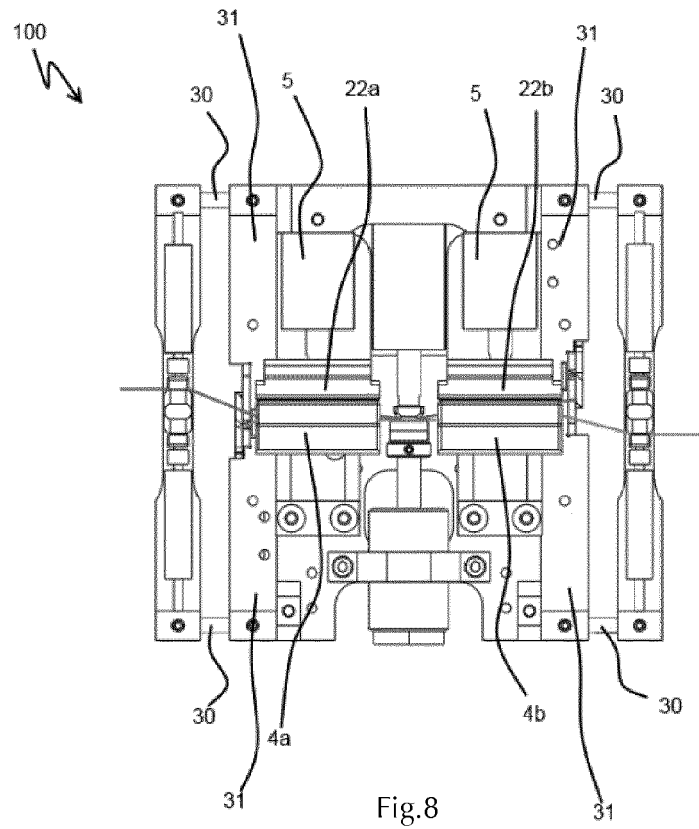
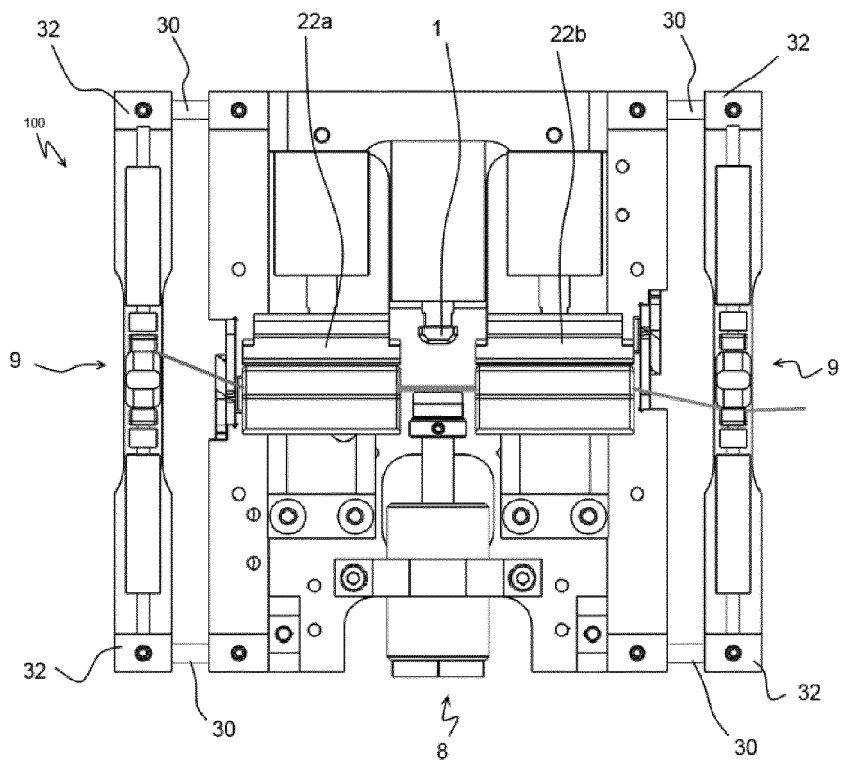
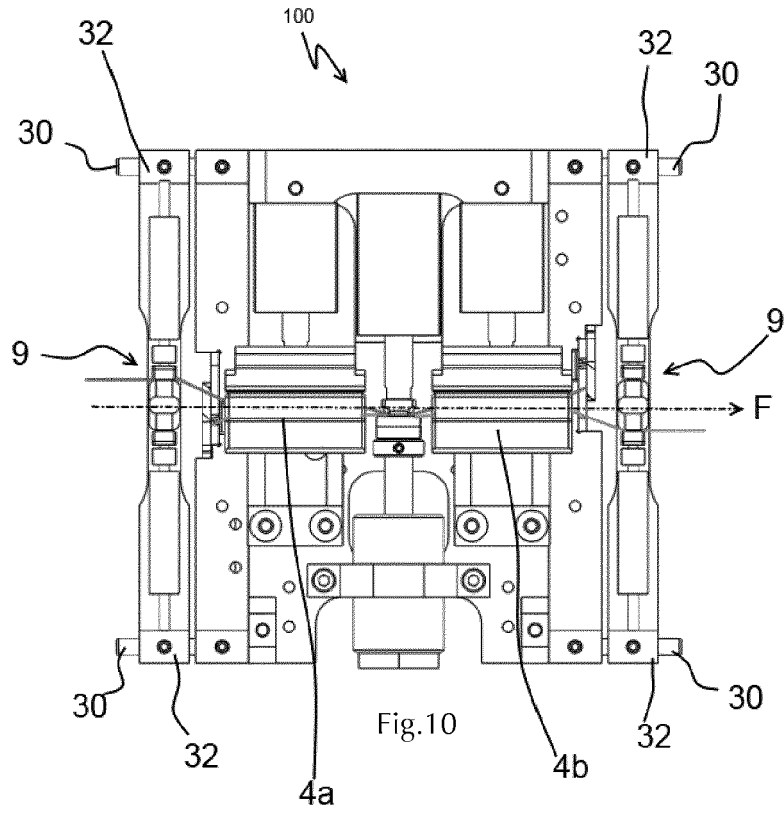


Fig.3









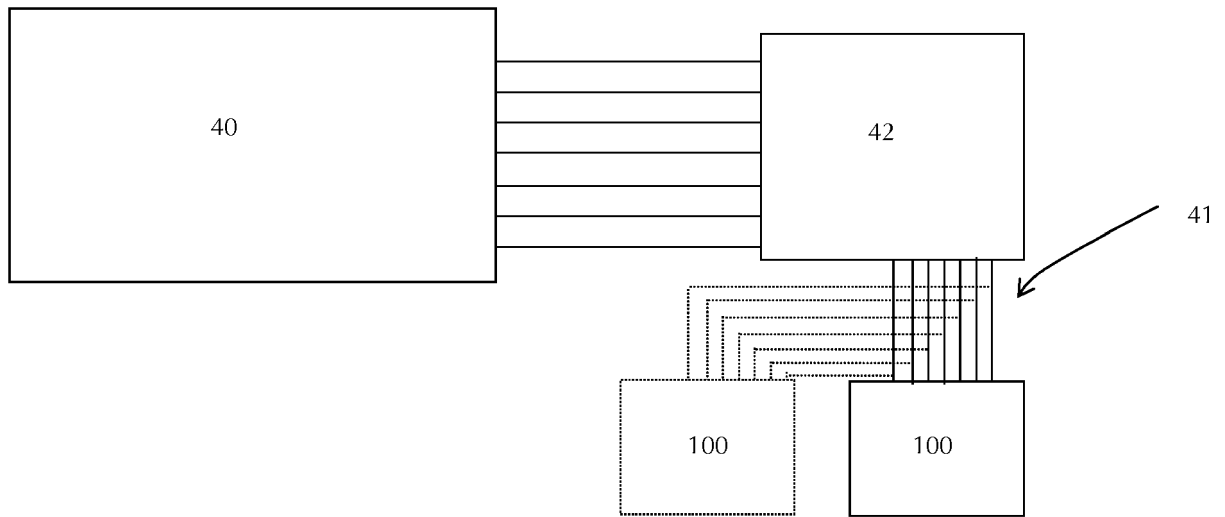


Fig.12

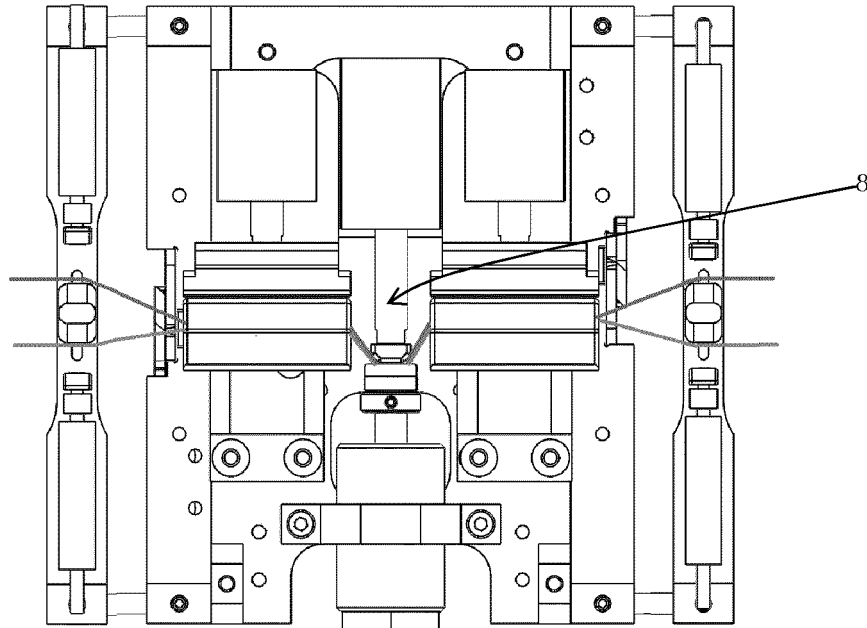


Fig.13a

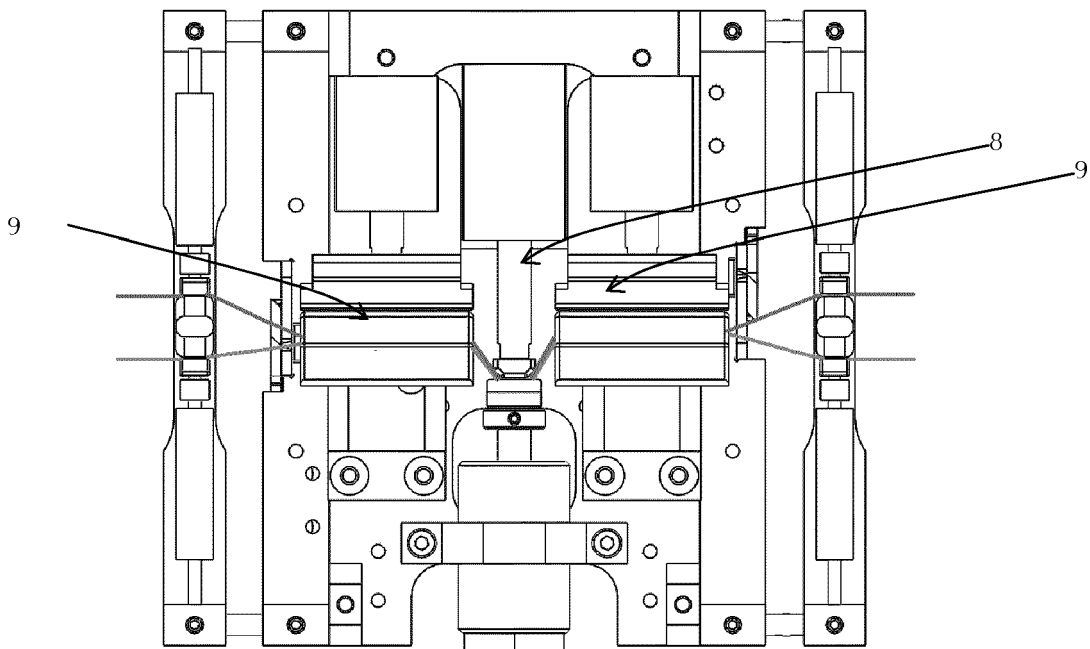


Fig.13b

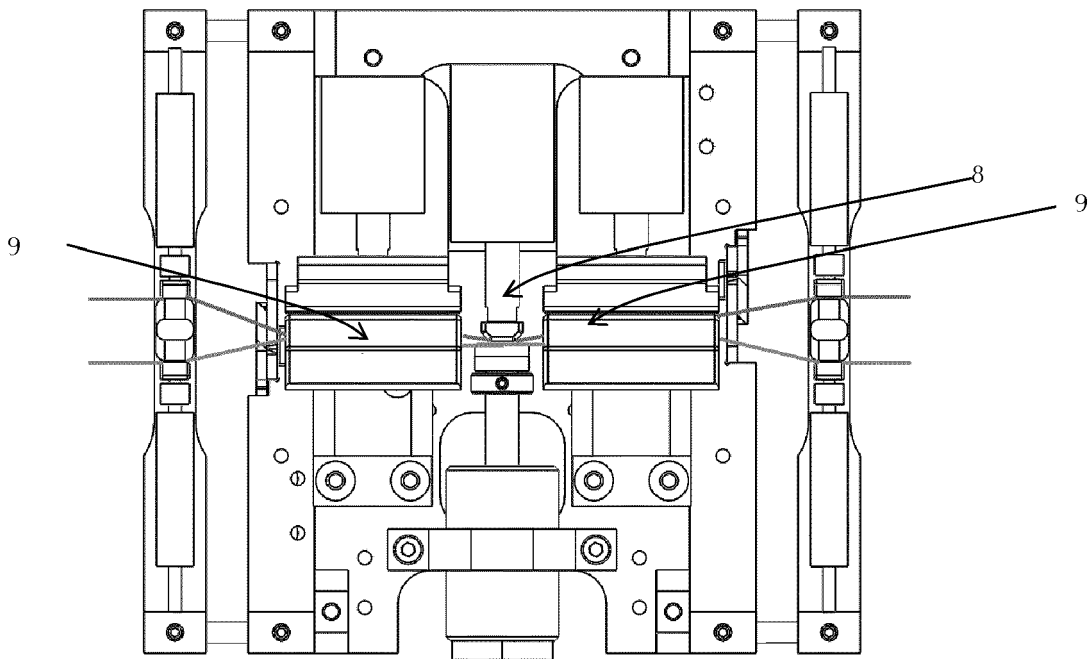


Fig.13c



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 19 17 3344

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 544 147 A2 (SAURER GMBH & CO KG [DE]) 22. Juni 2005 (2005-06-22)	11,13	INV. B65H69/06
A	* Absätze [0030], [0036]; Abbildungen * -----	1-10	
A,D	DE 42 26 025 A1 (AKZO NV [NL]) 1. April 1993 (1993-04-01) * Spalte 3, Zeilen 52-67; Abbildungen * -----	1-11,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. November 2019	Prüfer Lemmen, René
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



5

### GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

10

Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

15

Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

20

### MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

25

Siehe Ergänzungsblatt B

30

Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

35

Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

40

Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

45

Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

50

1-11(vollständig); 13(teilweise)

55

Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPU).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 19 17 3344

5

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

10

1. Ansprüche: 1-11(vollständig); 13(teilweise)

Spleißkopf mit einer unabhängig betätigbaren  
Klemmvorrichtung, Verfahren zum Verspleißen von Garn sowie  
Computerprogrammprodukt zum Ausführen dieses Verfahrens

---

15

2. Ansprüche: 11, 12(vollständig); 13(teilweise)

Verfahren zum Verspleißen von Garn mit einer Vorspleißung  
sowie Computerprogrammprodukt zum Ausführen dieses  
Verfahrens

---

20

25

30

35

40

45

50

55

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 17 3344

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-11-2019

10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1544147 A2	22-06-2005	CN 1629375 A DE 10359570 A1 EP 1544147 A2	22-06-2005 28-07-2005 22-06-2005
DE 4226025 A1	01-04-1993	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 4226025 [0003]