(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 19 006 T2** 2005.08.11

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 115 928 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 19 006.1**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/GB99/03157**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 949 124.4**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/17432**
(86) PCT-Anmeldetag: **23.09.1999**
(87) Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung: **30.03.2000**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **18.07.2001**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **28.07.2004**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **11.08.2005**

(51) Int Cl.[7]: **D03C 3/20**

(30) Unionspriorität:
9820661 **23.09.1998** **GB**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE, CH, DE, FR, GB, IT, LI

(73) Patentinhaber:
Bonas Machine Co. Ltd., Gateshead, GB

(74) Vertreter:
Henkel, Feiler & Hänzel, 81675 München

(72) Erfinder:
WARDLE, Mike, Chester-Le-Street, County Durham DH2 3TJ, GB

(54) Bezeichnung: **AUSWAHLVORRICHTUNG**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen elektronischen Jacquard-Webstuhl, insbesondere zum Steuern einer Kettfadenauswahl in einem Webstuhl. Bei herkömmlichen elektromagnetischen Jacquard-Webstühlen – siehe beispielsweise EP 01 880 74 – steuert der Jacquard-Webstuhl selektiv das Anheben und Absenken von Kettfäden zwischen oberen und unteren Fachpositionen.

[0002] In EP 01 880 74 ist ein Paar Haken über eine Riemenscheibe mit einem oder mehreren Harnischsträngen verbunden, der/die ihrerseits mit Litzen verbunden ist/sind, durch die Kettfäden hindurchgehen.

[0003] Der Jacquard-Webstuhl ist mit Auswahlvorrichtungen versehen, welche selektiv arbeiten, um den einen oder anderen eines Paars Haken einzufangen, wenn sich dieser Haken an seiner obersten Position befindet. Dieser Vorgang im Zusammenwirken mit der Riemenscheibe resultiert darin, dass der Harnischstrang die Litze und den Kettfaden an der obersten der V-förmigen Fachöffnungen des Kettfadenbettes am Webstuhl anhebt oder festhält. Ein Nicht-Auswählen/-Einfangen des Hakens resultiert in einem Absenken der Litze/des Kettfadens oder einem Verbleiben der V-förmigen Fachöffnung am Boden.

[0004] Ein Jacquard-Webstuhl gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist aus WO-A-93 01 337 bekannt.

[0005] Bei anderen Jacquard-Webstuhltypen ist ein einzelner Haken mit dem Harnischstrang verbunden, so dass ein Anheben/Absenken des einzelnen Hakens direkt im Anheben/Absenken der Litze resultiert.

[0006] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein elektronischer Jacquard-Webstuhl bereitgestellt mit mehreren länglichen Litzenhaken, die longitudinal zwischen oberen und unteren Fachpositionen bewegbar sind, und mehreren elektrisch betätigbaren Auswahlvorrichtungen zum Zusammenwirken mit den Litzenhaken für das selektive Festhalten der Litzenhaken an einer der Fachpositionen, wobei jede Auswahlvorrichtung eine zwischen einer Verriegelungsposition und einer nicht verriegelten Position bewegbare Verriegelung aufweist, und die Verriegelung, wenn sie sich in der Verriegelungsposition befindet, in Verriegelungseingriff mit dem Litzenhaken stehen kann, um ihn an seiner Fachposition festzuhalten, sowie einen zyklischen Ultraschallmotor, vorzugsweise einen piezoelektrischen Motor, der antriebsmäßig so angeordnet ist, dass er die Verriegelung aus ihrer nicht verriegelten Position zu ihrer Verriegelungsposition bewegt.

[0007] Vorzugsweise ist die Verriegelung zu ihrer nichtverriegelten Position vorbelastet, so dass sie in der Lage ist, sich unter dem Einfluss der Vorbelastung aus ihrer Verriegelungsposition zu ihrer nicht verriegelten Position zu bewegen.

[0008] Vorzugsweise ist die Verriegelung an einem Halterungsarm angebracht, der aus federndem bzw. elastischen Material, vorzugsweise Federstahl gebildet ist, wobei der Arm feststehend an einem Ende an einem Körper der Auswahlvorrichtung angebracht ist und die Verriegelung an seinem entgegengesetzten Ende trägt.

[0009] Vorzugsweise ist der piezoelektrische Motor so angeordnet, dass er ein Aktuatorelement bewegt, welches mit dem Halterungsarm vorzugsweise an einer Stelle zwischen den Enden des Arms in Eingriff kommt, um die Verriegelung zu ihrer Verriegelungsposition zu bewegen.

[0010] Vorzugsweise sind die Haken in Paaren für das Anheben/ Absenken einer Harnisch-Riemenscheibe angeordnet, und jede Auswahlvorrichtung umfasst vorzugsweise ein Paar Verriegelungen und einen einzelnen Motor, der zur Steuerung der Bewegung beider Verriegelungen in ihre jeweiligen Verriegelungspositionen angeordnet ist.

[0011] Vorzugsweise ist jede Verriegelung so angeordnet, dass sie bei Festhalteeingriffen mit einem Haken gedreht wird, wenn sie sich in ihrer Verriegelungsposition befindet, wobei Vorbelastungsmittel vorgesehen sind, um der Drehung zu widerstehen.

[0012] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein elektronischer Jacquard-Webstuhl mit mehreren länglichen Litzenhaken bereitgestellt, die longitudinal zwischen oberen und unteren Fachpositionen bewegbar sind, sowie mehreren elektrisch betätigbaren Auswahlvorrichtungen zum Zusammenwirken mit den Litzenhaken für das selektive Festhalten der Litzenhaken an einer der Fachpositionen, wobei jede Auswahlvorrichtung eine Verriegelung aufweist, die zwischen einer Verriegelungsposition und einer nicht verriegelten Position bewegbar ist, wobei die Verriegelung, wenn sie sich in der Verriegelungsposition befindet, in Verriegelungseingriff mit dem Litzenhaken treten kann, um diesen an seiner Verriegelungsposition festzuhalten, wobei die Verriegelung, wenn sie sich in der Verriegelungsposition befindet, zwischen einer Festhalteposition und einer Freigabeposition bewegbar ist, wobei Vorbelastungsmittel vorgesehen sind, um die Verriegelung zu ihrer Freigabeposition elastisch vorzubelasten, wobei der Haken und die Verriegelung derart zusammenwirken, dass der Haken bei Eingriff mit der Verriegelung bewirkt, dass sich die Verriegelung zu ihrer Festhalteposition gegen die elastische Vorbelastung bewegt, und einen elektrisch betätigbaren Aktuator zum selektiven Bewegen der Verriegelung

zu ihrer Verriegelungsposition.

[0013] Vorzugsweise ist der Aktuator ein zyklischer Ultraschallmotor, vorzugsweise piezoelektrischer Motor.

[0014] Es wird nun auf die beigefügten Zeichnungen eingegangen, in denen zeigen:

[0015] Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung, die in einer ersten Betriebsposition dargestellt ist,

[0016] Fig. 2 bis Fig. 7a/b der Fig. 1 ähnliche Ansichten zur Darstellung der Ausführungsform in verschiedenen Betriebspositionen,

[0017] Fig. 8 eine Vorderansicht eines oberen Abschnitts eines Litzenhakens gemäß Fig. 1,

[0018] Fig. 9 ein schematisches Diagramm zur Darstellung des Arbeitsprinzips eines Ultraschallmotors, wie er bei der vorliegenden Erfindung verwendet wird.

[0019] Es wird zunächst auf Fig. 1 eingegangen, in der eine Auswahlvorrichtung **50** gezeigt ist, die so angeordnet ist, dass sie ein Paar Litzenhaken **1a**, **1b** steuert, welche betätigt werden, um eine Harnisch-Riemenscheibe (nicht dargestellt) anzuheben und abzusenken.

[0020] Die Auswahlvorrichtung **50** umfasst einen beispielsweise aus Kunststoffen hergestellten Körper **9** mit Führungskanälen **3a**, **3b** zum Führen einer Longitudinalbewegung des oberen Abschnitts der Litzenhaken **1a** bzw. **1b**.

[0021] Die Auswahlvorrichtung **50** umfasst einen elektrisch betätigbaren Aktuator **55**, der zum Antrieb eines Aktuatorelements **5** entweder nach links oder rechts, je nach Bedarf, angeordnet ist. Vorzugsweise ist der Aktuator **55** ein zyklischer Ultraschallmotor, bevorzugt ein piezoelektrischer Motor mit einem länglichen Gehäuse **11**, von dessen einem Ende ein Antriebsausgang in der Form eines Antriebsfingers **2** vorsteht. Das Aktuatorelement weist vorzugsweise die Form eines Blocks oder eines Stabs aus einem geeigneten Material auf, der an seinen entgegengesetzten Enden mit Armen **58a**, **58b** eines Bügels **58** verbunden ist. Die Arme **58a**, **58b** sind bewegbar, um eine Bewegung des Aktuatorelements **5** nach links oder rechts am Gehäuse **111** zu ermöglichen. Außerdem ist der Bügel durch Vorbelastungsmittel, vorzugsweise in der Form einer Feder **7** vorbelastet, um einen positiven Kontakt zwischen dem Antriebsfinger **2** und dem Aktuatorelement **5** aufrechtzuerhalten.

[0022] In Fig. 9 ist ein Ultraschallmotor **110** mit einem Gehäuse **111** gezeigt, das einen Antriebsfinger **12** aufnimmt. Der Antriebsfinger **12** ist so angeordnet, dass er sich zyklisch entlang einer zyklischen Bahn von einer eingefahrenen Position A (wie gezeigt) zu einer ausgefahrenen Position B (in unterbrochenen Linien gezeigt) bewegt, und anschließend, während er sich in seiner ausgefahrenen Position befindet, zu der Position C und dann zur Position D zurückgezogen wird, und dann, wenn er sich in seiner zurückgezogenen Position befindet, zur Position A bewegt wird.

[0023] Der Finger **12** wird mit hoher Geschwindigkeit durch den Zyklus der Positionen A, B, C und D angetrieben, vorzugsweise durch piezoelektrische Elemente (nicht gezeigt), die im Gehäuse **111** untergebracht sind.

[0024] Die Bewegungsrichtung durch den Zyklus kann von A nach B nach C nach D stattfinden oder kann umgekehrt sein, das heißt von A nach D nach C nach B, je nach dem angelegten elektrischen Strom.

[0025] Durch Anordnen eines Elements **14**, das in die Bahn des Fingers **12** angetrieben wird, während es sich zwischen Positionen B bis C (oder umgekehrt) bewegt, ist es möglich, dass der Finger **12** in schrittweiser Art das Element **14** in der gleichen Bewegungsrichtung antreibt.

[0026] Diese Art von Motor arbeitet mit hohen Geschwindigkeiten, typischerweise mit Zyklen zwischen 20 und 140 kHz. Der Motor hat typischerweise eine Querschnittsabmessung von etwa 8 mm × 4 mm und eine Länge von etwa 25 mm.

[0027] Die Auswahlvorrichtung **50** umfasst auch ein Paar Verriegelungen **4**, die jeweils von einer nicht-verriegelten Position (in Fig. 1 zu erkennen) zu einer Verriegelungsposition (in Fig. 2 durch Bezugnahme auf die mit dem Litzenhaken **1a** zusammenwirkende Verriegelung zu erkennen) bewegbar sind.

[0028] Jede Verriegelung **4** ist an einem Ende eines elastischen Arms **10** angebracht, wobei das gegenüberliegende Ende des Arms **10** feststehend am Körper **9** angebracht ist. Demgemäß ist der elastische Arm **10** so angeordnet, dass er als Vorbelastungsmittel zum Vorbelasten jeder Verriegelung **4** zu deren nicht verriegelter Position wirkt.

[0029] Vorzugsweise ist jede Verriegelung **4** aus einem geformten Kunststoffmaterial gebildet. Vorzugsweise ist jeder Arm **10** aus einem Federbandmaterial, beispielsweise Federstahl gebildet.

[0030] Das Aktuatorelement **5** ist so angeordnet, dass es mit dem Arm **10** an einer Position zwischen den Enden des Arms **10** in Eingriff kommt und so ermöglicht, dass eine aufgehängte Verriegelung **4**

durch ein im Haken **1** ausgebildetes Loch **6** gestoßen wird (siehe Fig. 1 und Fig. 8). Somit wirkt jede Auswahlvorrichtung **50**, wenn sie betätigt wird derart, dass sie die Verriegelung **4a** und **4b** in die Löcher **6** in ihren jeweiligen Haken **1a** und **1b** bewegt und damit den Haken, falls erforderlich, festhält. Die Länge des Hakens **1** über dem Loch **6** ist nicht von Bedeutung, aber das Loch **6** muss mit den Verriegelungen **4** ausgerichtet sein, wenn der Haken zu seiner obersten Position angehoben wird.

[0031] In Fig. 1 hat der Motor **2** das Aktuatorelement **5** zu einer zentralen Position bewegt, in der nicht erforderlich ist, dass die Verriegelungen **4** mit dem Loch **6** in jedem Haken **1** in Eingriff stehen. Ein Haken **1a** ist an seiner obersten Position und ein Haken **1b** an seiner untersten Position gezeigt.

[0032] Fig. 2 zeigt eine Verriegelung **4a** in ihrer verriegelten Position, zu der sie durch das Loch **6** des Hakens **1a** mittels eines Aktuatorelements **5** gestoßen wurde, und zwar der Betätigung des Motors **2** folgend, der das Aktuatorelement **5** nach links bewegt. Da beide Verriegelungen **4a** und **4b** zum Zentrum hin vorbelastet sind, das heißt zu ihrer nicht verriegelten Position hin, ist die Verriegelung **4b** nach links bewegt worden, was sie weiter vom Haken **1b** weg bewegt.

[0033] Fig. 3 stellt ein Beispiel einer Vorauswahl-Verriegelung eines Litzenhakens dar. Wie es von der vorbekannten EP 01 880 74 gefordert wird, wird der Haken **1a** etwas später im Zyklus von dem Auswahlpunkt an durch die Verriegelung **4a** an ihrer obersten Position eingefangen, und der Haken **1b** wird durch sein Hebeelement von der untersten Position der Hakenbewegung aus angehoben. Da es in diesem Fall notwendig ist, den zweiten Haken **1b** an seiner oberen Position festzuhalten, wird der Motor **2** betätigt, um das Aktuatorelement **5** nach rechts zu bewegen. Wie in Fig. 3 dargestellt ist, bringt dies die Verriegelung **4b** mit dem oberen Abschnitt des Hakens **1b** in Eingriff und belastet somit die Verriegelung **4b** so vor, dass sie zum Eingriff mit dem Loch **6** im Haken **1b** bereit ist, wenn der Haken zu der obersten Position angehoben wird (dies ist in Fig. 4 dargestellt). Es ist nicht wesentlich, aber bevorzugt, dass diese Vorbelastungsfunktion bei Hochgeschwindigkeits-Jacquard-Webstühlen eingesetzt wird.

[0034] Gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Verriegelung **4a** mechanischen mit dem Haken **1a** verblockt und erfordert kein Aktuatorelement **5** mehr, um sie an ihrer Verriegelungsposition zu halten.

[0035] Aus praktischen Gründen kann es eine Neutralposition geben, in der das Aktuatorelement **5** sich zentral zum Körper **9** befindet, und an dieser Position werden weder die Verriegelung **4a** noch **4b** durch das Element **5** gedrückt bzw. gestoßen; das heißt, beide Verriegelungen befinden sich in ihrer nichtverriegelten Position. Dies neutrale Bedingung ist jedoch nicht wesentlich. Es ist anzumerken, dass das Element **5** keine Neutralposition zwischen den Verriegelungen **4a** und **4b** erfordert, damit die Auswahlvorrichtung korrekt arbeitet. Um beispielsweise ein Zurückhalten des Hakens **1a** zu vermeiden wird der Motor **2** betätigt, um das Element **5** nach rechts gegen die Verriegelung **4b** zu bewegen, ob nun die Verriegelung **4b** mit dem Haken **1b** in Eingriff steht oder nicht, da die Federkomponente der Verriegelung **4b** die Bewegung des Blocks **5** nach rechts aufnimmt.

[0036] Fig. 6 stellt den mechanischen Belastungsweg dar.

[0037] Beginnend mit der Abwärtskraft am Haken L1 wird die Last über die Verriegelung L2, den Arm L3, den Verriegelungsanker L4, den Auswahlkörper L5, L6 und schließlich den Schnittstellenkontakt zwischen dem Auswahlkörper und dem Rahmen L7 übertragen.

[0038] Außer einem Reibungskontakt zwischen dem Federarm L3 und dem Aktuatorelement **5** lässt der Lastweg den Aktuator **55** und das Element **5** aus, womit jegliche Verzerrung bzw. Verdrehung des Aktuatormaterials oder von Verbindungsdrähten vermieden wird. Die Lebensdauer des Aktuators wird durch die Auswahllasten nicht beeinflusst, was die Herstellung des Auswahlkörpers in einer kompakten, flexiblen Gestaltung gestattet.

[0039] In den Fig. 7a, Fig. 7b ist ein Beispiel der Erzielung einer Stoßreduktion dargestellt.

[0040] Es ist bei Jacquard-Haken normal, dass sie durch steife Verriegelungen eingefangen werden. Dies hat die Wirkung eines plötzlichen Anhaltens des Harnischs, während er sich in Bewegung befindet, was einen Stoß auf die Verriegelung und den Harnisch verursacht.

[0041] Ebenso erfolgt, wenn der Haken von der Verriegelung abgehoben wird, eine plötzliche Bewegung des Harnischs, mit dem Ergebnis einer abrupten Kraftänderung in der Auswahlvorrichtung und in dem Element des Jacquard-Webstuhls, der zum Anheben des Hakens benutzt wurde.

[0042] Die beiden beim Festhalten des Hakens an der Verriege lung erzeugten Kräfte und die Kräfte, die produziert werden, wenn der Haken von der Verriegelung abgehoben wird, können durch Einbeziehung einer elastischen Verriegelungsgestaltung reduziert werden. Fig. 7a zeigt die Position der Verriegelung **4a**, bevor sich der Haken **1a** auf die Verriegelung herab bewegt hat. Diese Position wird als Freigabeposition bezeichnet. Kurze Zeit später hat sich der Haken

1a nach unten bewegt, und die Position der Verriegelung **4a** hat sich zu der in Fig. 7b gezeigten verändert. Diese Position wird als Festhalteposition bezeichnet.

[0043] Der Haken **1a** hat die Verriegelung **4a** geladen, die infolge der Form der Ausnehmung im Auswahlkörper **9** und der Elastizität des Federarms die Verriegelung **4a** zu einer Drehung gebracht hat, was eine Drehmomentreaktion erzeugt, welche die Verlangsamung des Hakens und die Trägheit des Harnisch reduziert und damit den Stoß reduziert.

[0044] Ebenso ändert sich die Situation des Diagramms **7b** zu der von **7a**, wenn der Haken von der Verriegelung durch sein Hebeelement am Jacquard-Webstuhl angehoben wird. während dieser Zeit wird das Anheben des Hakens von der Reaktionskraft von der Verriegelung **4a** unterstützt, womit die Kraft auf das Haken-Anhebeelement verringert wird, und die Änderungsrate der Kraft auf die Verriegelung reduziert wird.

[0045] Mittels dieser federnden bzw. elastischen Konstruktion **4a** und ihrer Ausnehmung **11** werden die Auswirkungen des Einfangens und Freigebens des Hakens **1a** reduziert.

[0046] Es ist anzumerken, dass die bevorzugte Ausführungsform der Erfindung eine Betätigung von zwei beweglichen Verriegelungen zum Einfangen des einen oder beider zusammenwirkender Haken am oberen Punkt seines Hubs unter Verwendung eines einzelnen piezoelektrischen Ultraschallmotors gestattet, der ein Aktuatorelement gegen den die Verriegelungen tragenden Federarm antreibt.

[0047] Die Verriegelungen weisen ein mechanisches Mittel zur Verblockung mit dem Haken auf, so dass, sobald er in Eingriff steht, das Aktuatorelement von dem Federarm entfernt werden kann, während die Verriegelung die Belastung des Hakens nach unten bewerkstelligt.

Patentansprüche

1. Elektronischer Jacquard-Webstuhl mit mehreren länglichen Litzenhaken (**1**), die longitudinal zwischen oberen und unteren Fachpositionen beweglich sind, und mehreren elektrisch betätigbaren Auswahlvorrichtungen (**50**) zum Zusammenwirken mit den Litzenhaken zum selektiven Zurückhalten der Litzenhaken an einer der Fachpositionen, wobei jede Auswahlvorrichtung eine zwischen einer verriegelten Position und einer entriegelten Position bewegliche Verriegelung (**4**) aufweist, und die Verriegelung, wenn sie sich in der verriegelten Position befindet, in Verriegelungseingriff mit dem Litzenhaken kommen kann, um diesen an der Fachposition zurückzuhalten, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein zyklischer Ultraschallmotor (**55**) antriebsmäßig so angeordnet ist, dass er die Verriegelung aus ihrer entriegelten Position zu ihrer verriegelten Position bewegt.

2. Jacquard-Webstuhl nach Anspruch 1, bei dem der Ultraschallmotor (**55**) ein piezoelektrischer Motor ist.

3. Jacquard-Webstuhl nach Anspruch 1 oder 2, bei dem jeder Motor (**55**) einen Antriebsausgang aufweist, der einen Antriebsfinger (**2**) umfasst, welcher entlang einer zyklischen Bahn zyklisch angetrieben wird, bei dem der Motor mit einer Frequenz zwischen 20 und 140 kHz arbeitet.

4. Jacquard-Webstuhl nach Anspruch 1, 2 oder 3, bei dem die Verriegelung (**4**) zu ihrer nicht-verriegelten Position hin vorbelastet ist, um sich so unter dem Einfluss der Vorbelastung aus ihrer Verriegelungsposition zu ihrer entriegelten Position bewegen zu können.

5. Jacquard-Webstuhl nach Anspruch 4, bei dem die Verriegelung (**4**) an einem Halterungsarm (**10**) angebracht ist, der aus federndem bzw. elastischen Material gebildet ist, wobei der Arm feststehend an einem Ende an einem Körper (**9**) der Auswahlvorrichtung angebracht ist und die Verriegelung (**4**) an seinem entgegengesetzten Ende trägt.

6. Jacquard-Webstuhl nach Anspruch 5, bei dem der Motor (**55**) so angeordnet ist, dass er ein Betätigerelement (**5**) bewegt, das mit dem Halterungsarm (**10**) in Eingriff kommt, um die Verriegelung zu ihrer verriegelten Position zu bewegen.

7. Jacquard-Webstuhl nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei dem die Haken (**1**) in Paaren (**1a**, **1b**) zum Anheben/Absenken einer Harnisch-Riemenscheibe angeordnet sind, und jede Auswahlvorrichtung ein Paar Verriegelungen (**4a**, **4b**) sowie einen einzelnen Motor (**55**) aufweist, der zur Steuerung der Bewegung beider Verriegelungen zu ihren jeweiligen Verriegelungspositionen angeordnet ist.

8. Jacquard-Webstuhl nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei dem jede Verriegelung (**4**) so angeordnet ist, dass sie bei Rückhalteeingriff mit einem Haken (**1**) gedreht werden kann, wenn sie sich in ihrer Verriegelungsposition befindet, bei dem ein Vorbelastungsmittel vorgesehen ist, um der Drehung zu widerstehen.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

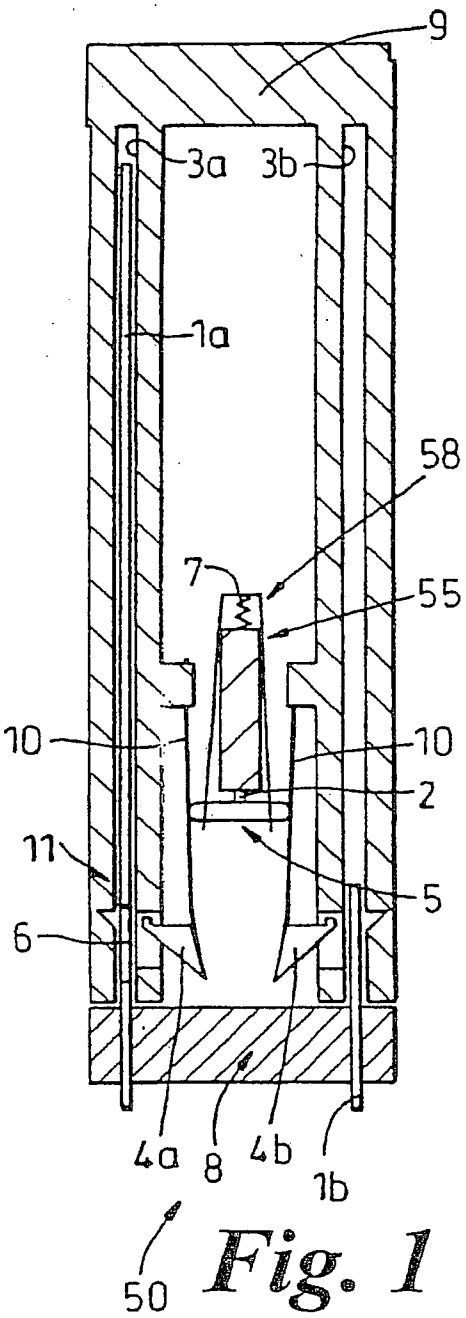


Fig. 1

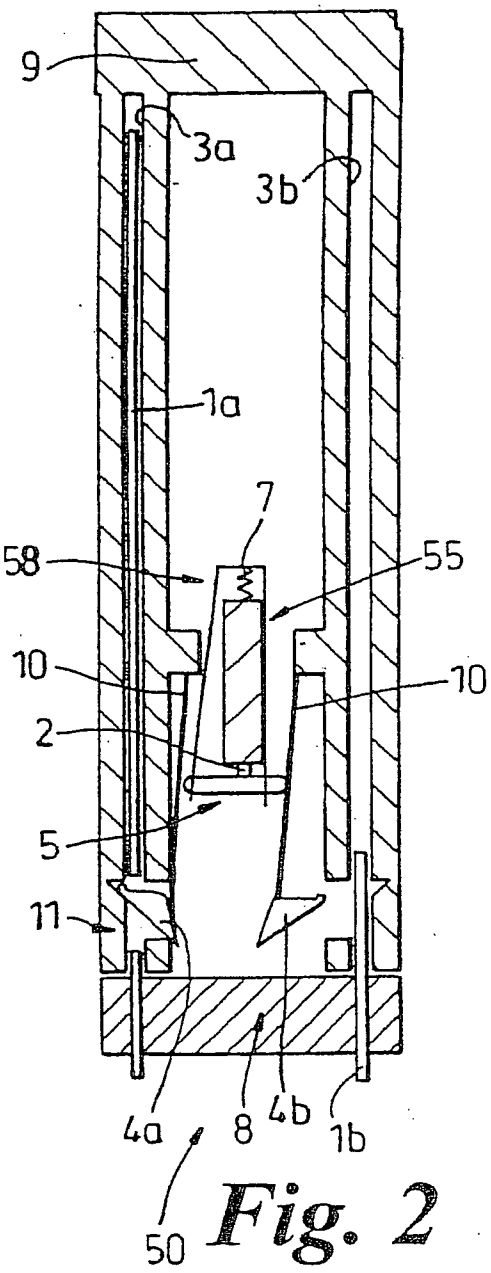


Fig. 2

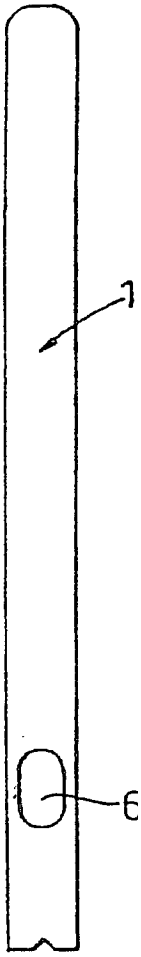


Fig. 8

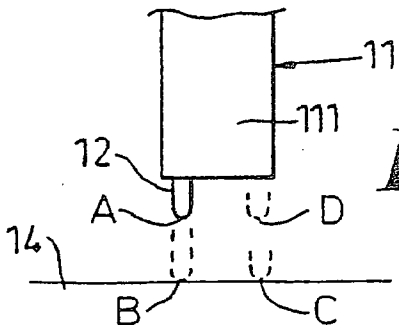


Fig. 9

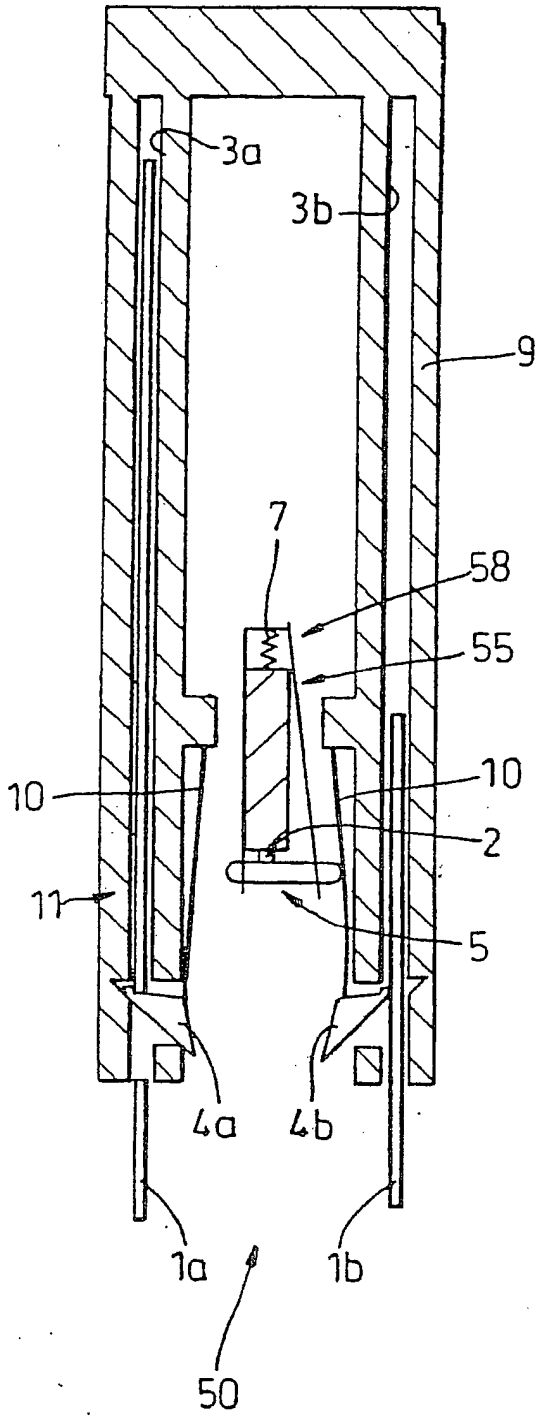

3a
3b
9
7
58
55
10
10
2
11
5
4a
4b
1a
1b
50

Fig. 3

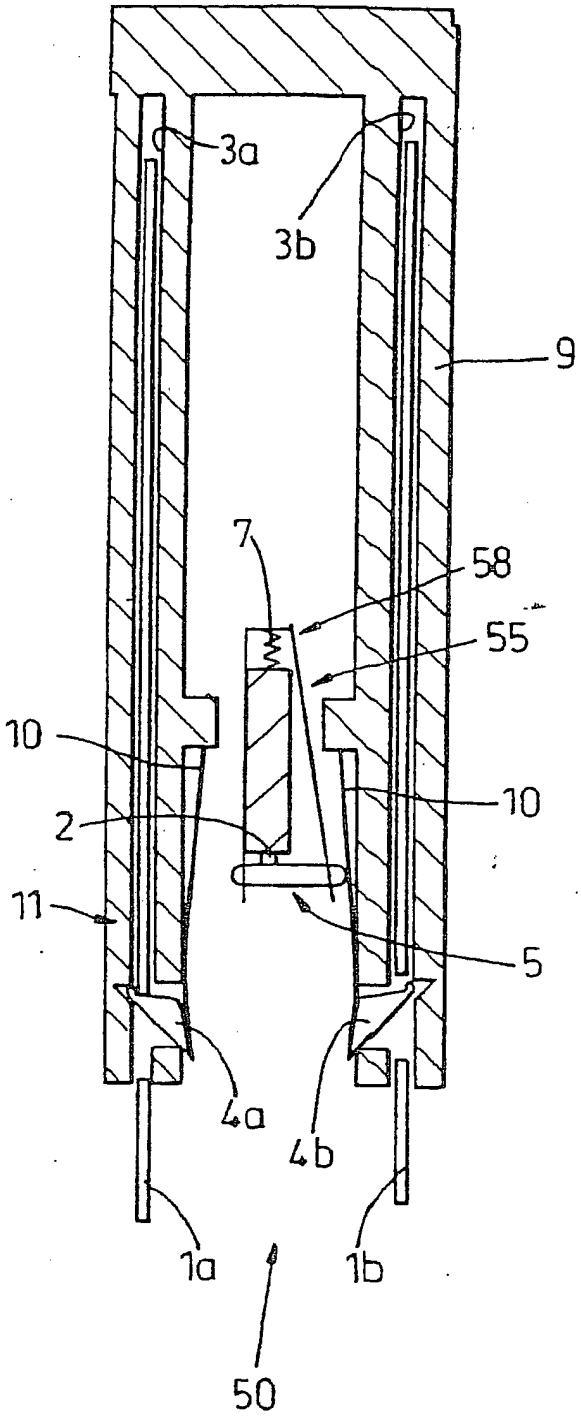

3a
3b
9
7
58
55
10
10
2
11
5
4a
4b
1a
1b
50

Fig. 4

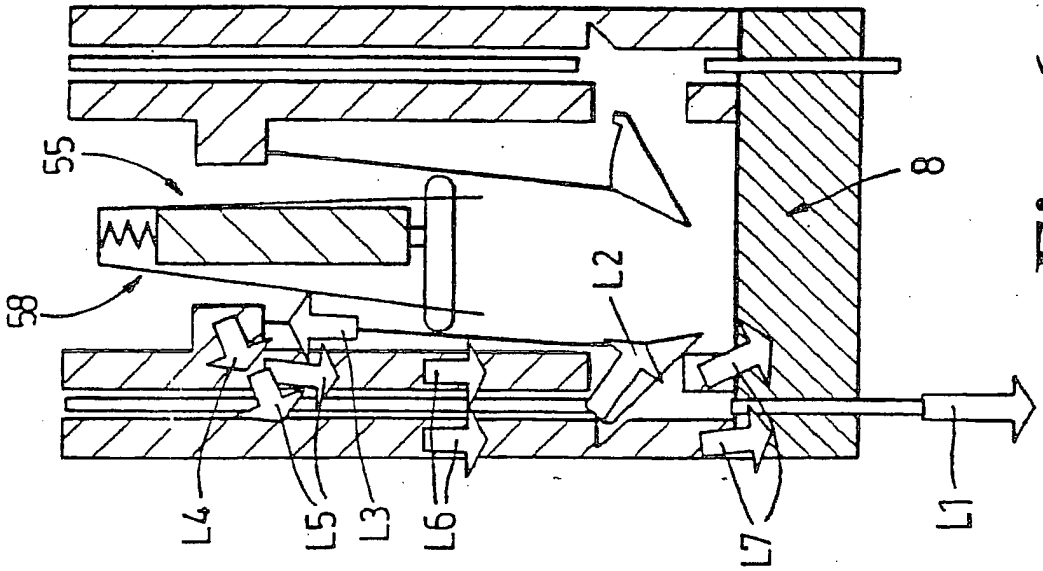


Fig. 6

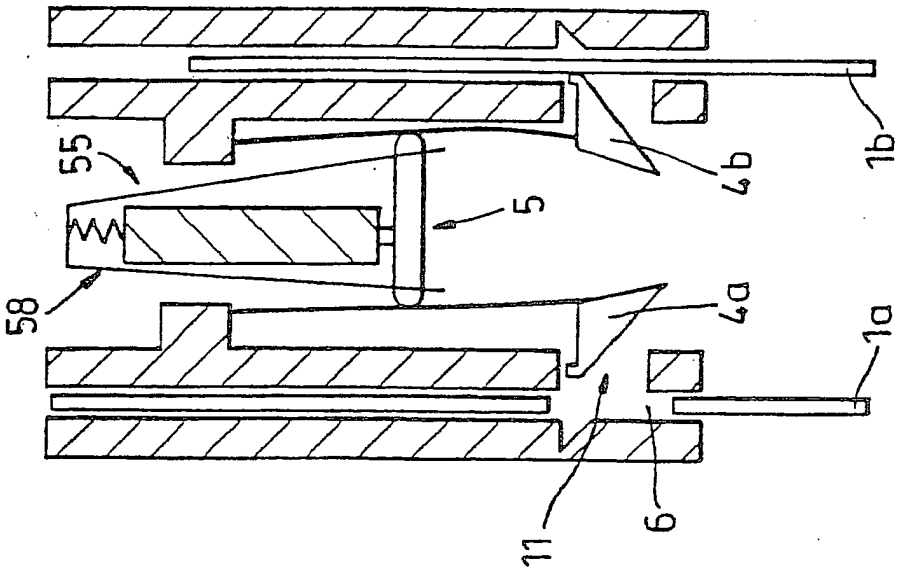


Fig. 5

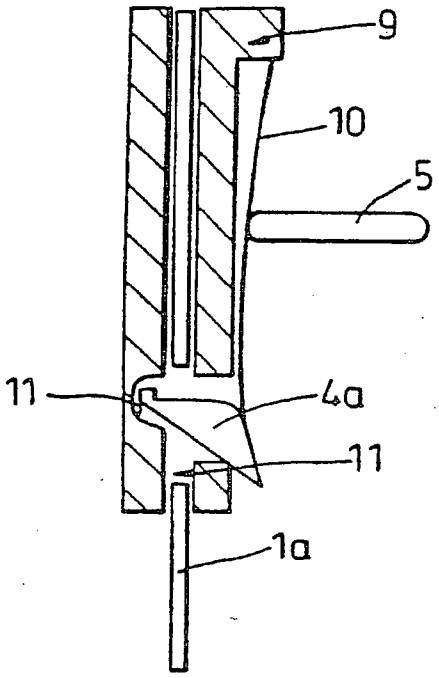


Fig. 7a

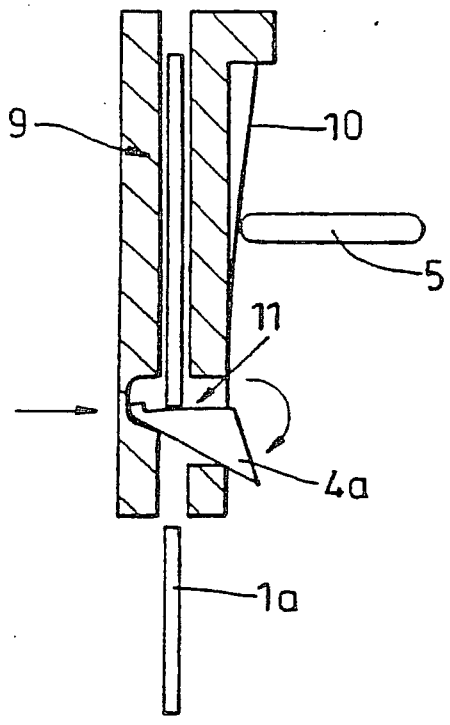


Fig. 7b