



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 245 709 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.2002 Patentblatt 2002/40

(51) Int Cl.7: **D05B 27/10, D05B 39/00**

(21) Anmeldenummer: **02006875.5**

(22) Anmeldetag: **26.03.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Heiss, Karl-Heinz**
6401 Inzing (AT)

(74) Vertreter: **Hofinger, Engelbert, Dr.Dr. et al**
Patentanwälte Torggler & Hofinger
Wilhelm-Greil-Strasse 16
6020 Innsbruck (AT)

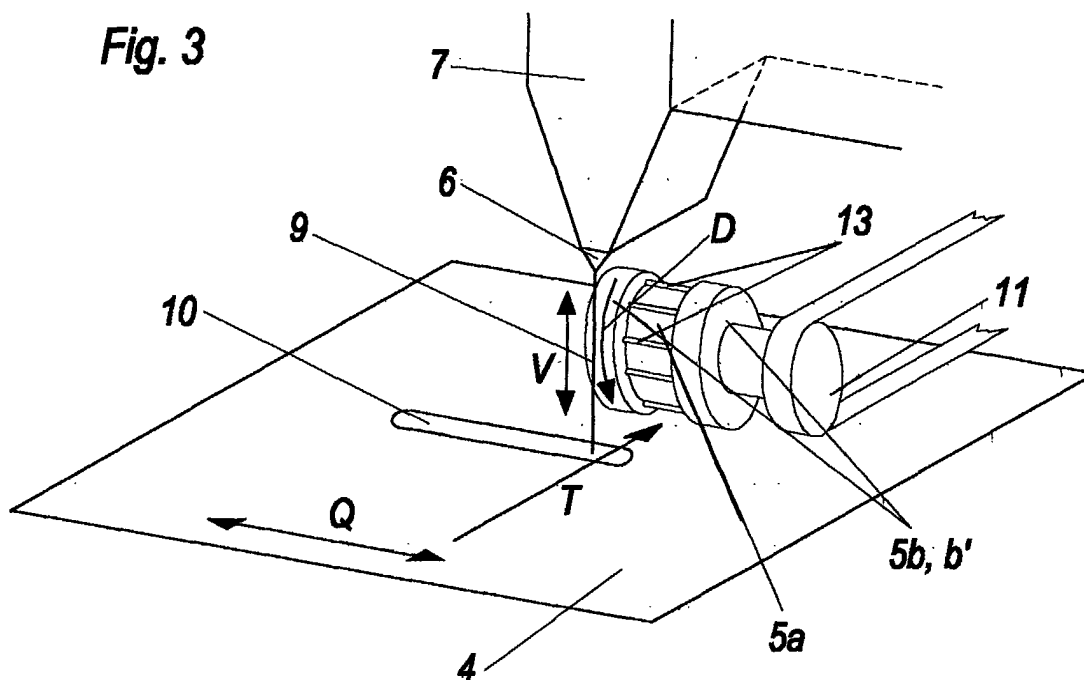
(30) Priorität: **27.03.2001 AT 4992001**

(71) Anmelder: **Heiss, Karl-Heinz**
6401 Inzing (AT)

(54) **Nähautomat mit einer Transportvorrichtung**

(57) Nähautomat mit einer Transportvorrichtung für wenigstens ein zu bearbeitendes Erzeugnis und einem quer zur Transportrichtung des zu bearbeitenden Erzeugnisses beweglichen Auflagetisch, der vorzugsweise normal zur Stichrichtung des Nähkopfes angeordnet ist, wobei die Transportvorrichtung (5) und der Auflage-

tisch (4) für das zu bearbeitende Erzeugnis (12,12a) starr miteinander verbunden sind und im wesentlichen quer zur Transportrichtung T des zu bearbeitenden Erzeugnisses (12,12a) beweglich gelagert sind und eine Antriebsvorrichtung zum Querbewegen des Auflagetisches (4) samt Transportvorrichtung (5) vorgesehen ist.



EP 1 245 709 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Nähautomaten mit einer Transportvorrichtung für wenigstens ein zu bearbeitendes Erzeugnis und einem quer zur Transportrichtung des zu bearbeitenden Erzeugnisses beweglichen Auflagetisch, der vorzugsweise normal zur Stichrichtung des Nähkopfes angeordnet ist.

[0002] Nähautomaten mit einer Transportvorrichtung und einem Auflagetisch für das Nähgut sind bereits bekannt und zählen zum allgemeinen Stand der Technik. Die meisten dieser bekannten Nähautomaten transportieren das Nähgut in einer Richtung zur Stichstelle der Nähmaschine hin und von dieser weg, sodaß eine im wesentlichen gerade Naht entsteht. Eine derartige Nähmaschine mit Positionssensoren zur Nähgutsteuerung geht beispielsweise aus der DE 4226161 C1 hervor. Weiters sind Nähmaschinen bekannt, bei denen zur Bildung einer Zickzack-förmig verlaufenden Naht der Nähkopf bzw. die Nadel quer zur Vorschubrichtung beweglich gelagert sind. Eine Vorrichtung, bei der das Nähgut über ein Rad quer zur Vorschubrichtung bewegt wird, geht aus der DE 4203426 A1 hervor, während der in der US 6 112 683 A beschriebene Nähautomat einen Auflagetisch, der quer zur Vorschubrichtung bewegbar ist, aufweist.

[0003] Als nachteilig am bekannten Stand der Technik hat es sich herausgestellt, daß entweder nur ein Nähgut bearbeitet werden kann oder Faltenwürfe in Folge der Querverschiebung kaum vermeidbar sind.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Nähautomaten der eingangs erwähnten Art anzugeben, der es ermöglicht, wenigstens ein Erzeugnis bei gleichzeitiger Vorschub und Querbewegung unter Vermeidung von Faltenbildung nähtechnisch zu bearbeiten.

[0005] Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Transportvorrichtung und der Auflagetisch für das zu bearbeitende Erzeugnis starr miteinander verbunden sind und im wesentlichen quer zur Transportrichtung des zu bearbeitenden Erzeugnisses beweglich gelagert sind und eine Antriebsvorrichtung zum Querbewegen des Auflagetisches samt Transportvorrichtung vorgesehen ist. Dadurch, daß die Transportvorrichtung, die das Nähgut zur Stichstelle der Nähmaschine hin transportiert, starr mit dem Auflagetisch verbunden ist, kann das Nähgut zwischen der Transportvorrichtung und dem Auflagetisch fest eingeklemmt werden und so ohne Faltenbildung quer zur Transportrichtung des Nähgutes quer bewegt werden. Beim bereits bekannten Stand der Technik, bei dem der Auflagetisch fix war, mußte das Nähgut auf dem Auflagetisch hin und her geschoben werden, was in den meisten Fällen zur Bildung von Falten führte.

[0006] Damit das Nähgut gleichmäßig in Transportrichtung bewegt wird, kann gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen sein, daß die Transportvorrichtung ein drehbeweglich gelagertes Transportelement und eine Antriebsvorrichtung für das Transportelement umfaßt.

[0007] Handelt es sich bei dem Nähgut um herkömmliche Stoffe, wie beispielsweise Baumwoll- oder Leinenstoffe, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Transportelement als vorzugsweise umfangsseitig mit Gummi beschichtete Walze ausgebildet ist. Durch diese Gummibeschichtung ist gewährleistet, daß der Stoff ohne zu verrutschen weiter transportiert wird. Für den Fall, daß als Nähgut fertige Erzeugnisse wie beispielsweise Bänder, Ketten oder sonstige Einzelmateriale verwendet werden, sieht eine weitere Ausführungsform der Erfindung vor, daß das Transportelement als Formzugrad, das mit dem zu bearbeitenden Erzeugnis formschlüssig ineinander greift, ausgebildet ist.

[0008] Werden derartige fertige Endlosmaterialien auf Nähgut wie Stoff, Leder oder ähnlichem aufgenäht, hat es sich als besonders günstig herausgestellt, wenn das Transportelement als Kombination einer vorzugsweise umfangsseitig mit Gummi beschichteten Walze und eines Formzugrades ausgebildet ist, wobei bei einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante das Formzugrad zwischen zwei vorzugsweise mit Gummi beschichteten Walzen angeordnet ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung des Transportelementes wird der Stoff von den zwei mit Gummi beschichteten Walzen transportiert, während das aufzunähende Erzeugnis vom Formzugrad in Transportrichtung weiterbewegt wird. Wenn nun die Antriebsvorrichtung des Transportelementes elektrisch gesteuert ist und das Transportelement wenigstens einen Sensor, beispielsweise einen Positionssensor oder einen Drehwinkelpositionsgeber aufweist, kann zu jedem Zeitpunkt des Nähvorganges der für die Bildung der nächsten Stichstelle notwendige Vorschub exakt eingestellt werden. Genau so exakt läßt sich die Querverschiebung des nähtechnisch zu bearbeitenden Nähgutes festlegen, wenn die Antriebsvorrichtung zum Querbewegen des Auflagetisches samt Transportvorrichtung elektrisch gesteuert ist, wobei der Auflagetisch und/oder die Transportvorrichtung wenigstens einen Sensor, beispielsweise einen Positionssensor oder einen Wegpositionsgeber aufweisen.

[0009] Ist der Nähkopf ortsfest und die Nadel im Nähkopf im wesentlichen normal zur Ebene des Auflagetisches beweglich angeordnet, kann der notwendige Vorschub des Nähgutes und die Querverschiebung des Auflagetisches in Abhängigkeit der Position der Nadel ermittelt werden. Dazu ist gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen, daß dem Nähautomaten eine Steuereinrichtung zugeordnet ist, wobei die Steuereinrichtung zum Vergleichen der von den Sensoren ermittelten Ist-Werte mit gespeicherten Soll-Werten ausgebildet ist und in Abhängigkeit davon die Querbewegungswerte und/oder die Werte für den Vorwärtstransport des Nähgutes an die jeweilige Antriebsvorrichtung weitergibt.

[0010] Wenn zwei Erzeugnisse zusammengenäht werden sollen, hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen,

wenn der Nähautomat einen Führungsteil zum Zuführen eines zu bearbeitenden Erzeugnisses zur Stichstelle umfaßt, wobei die Austrittsöffnung des Führungsteiles unmittelbar vor der Stichstelle angeordnet ist und das Führungsteil mit dem Auflagetisch und/oder der Transportvorrichtung starr verbunden ist. Dadurch wird erreicht, daß das auf diese Weise geführte Erzeugnis, das vom Formzugrad in Transportrichtung bewegt wird, der Stichstelle zugeführt wird, ohne daß es sich verdreht oder ähnliches.

[0011] Weiters soll ein Verfahren zum nähtechnischen Bearbeiten von Nähgut nach vorgegebenen Stichmustern zur Anwendung bei einem erfindungsgemäßen Nähautomaten angegeben werden, bei dem in einem ersten Schritt dem Formzugrad ein entsprechendes Stichprogramm zugeordnet wird, dann der Auflagetisch und die Transportvorrichtung in eine definierte Ausgangsstellung gebracht werden und über einen Nadelpositionssensor nach jedem Stich, vorzugsweise synchron der Vorschub der nähtechnisch zu bearbeitenden Erzeugnisse und die Querbewegung des Auflagetisches samt der Transportvorrichtung für die zu bearbeitenden Erzeugnisse ausgelöst werden. Bei diesem Verfahren ist es also möglich, daß bisher notwendige arbeitsintensive Zusammennähen von Stoffen und fertigen Erzeugnissen automatisch, d.h. viel schneller und weniger fehleranfällig, zu bewerkstelligen, indem man in einfacher Weise das dem aufzunähenden Erzeugnissen entsprechende Formzugrad montiert und der Steuereinrichtung das entsprechende Stichprogramm eingibt, bzw. kann die Steuereinrichtung dies z.B. anhand eines Codiersteckers automatisch erkennen.

[0012] Eine Weiterbildung dieses erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, daß der Auflagetisch und/oder die Transportvorrichtung über eine optische Abtastvorrichtung in einer definierten Ausgangsstellung positioniert werden, wobei die optische Abtastvorrichtung derart ausgebildet sein kann, daß sie dem abgetasteten aufzunähenden Erzeugnis automatisch ein Stichprogramm zuordnet, sodaß vom Benutzer lediglich das Nähgut und das auf dem Nähgut aufzunähende Erzeugnis in Ausgangsposition gebracht werden müssen. Der Nähvorgang, d.h. die Stichbildung, der Vorschub des Nähgutes und des mit dem Nähgut zu verbindenden Erzeugnisses sowie die Querverschiebung des Auflagetisches zusammen mit der Transportvorrichtung erfolgt dann automatisch.

[0013] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden in der folgenden Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigt:

- Fig. 1 eine skizzenhafte Darstellung des erfindungsgemäßen Nähautomaten,
- Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Nähautomaten,
- Fig. 3 eine schematische, perspektivische Darstellung des Stichbereiches des Nähautomaten,
- Fig. 4 das Ineinandergreifen des Transportelementes mit den nähtechnisch zu bearbeitenden Erzeugnissen und
- Fig. 5a und Fig. 5 Ansicht und Draufsicht auf einen Niederhalter.

[0014] Der in Fig. 1 dargestellte Nähautomat 1 weist eine Unterkonstruktion 2 auf. Auf dieser Unterkonstruktion 2 ist die Nähmaschine 7, die über eine Steuereinrichtung 8 verfügt, fix angeordnet. Weiters ist auf dieser Unterkonstruktion 2 ein Gestell 3 in Richtung Q, das heißt quer zur Transportrichtung beweglich gelagert. Am Gestell 3 ist einerseits der Auflagetisch 4, andererseits die Transportvorrichtung 5 angeordnet, sodaß der Auflagetisch 4 und die Transportvorrichtung 5 starr miteinander verbunden sind und über eine Antriebsvorrichtung (nicht dargestellt) für das Gestell 3 in Richtung Q quer zur Transportrichtung bewegt werden können. Das Transportelement 5 bewegt sich in Drehrichtung D und transportiert auf diese Weise das zwischen der dem Transportelement 5 und dem Auflagetisch 4 eingeklemmte Nähgut zur Stichstelle 10 und weiter.

[0015] Fig. 2 zeigt in einer Draufsicht, wie der Stoff 12 und das auf den Stoff 12 aufzunähende Erzeugnis 12a vom Transportelement 5 in Transportrichtung T durch Drehen des Transportelementes 5 in Drehrichtung D transportiert werden und gleichzeitig der Auflagetisch 4, das Transportelement 5 und der zwischen dem Transportelement 5 und dem Auflagetisch 4 eingeklemmte Stoff 12 und das aufzunähende Erzeugnis 12a quer zur Transportrichtung T in Richtung Q bewegt wird. Die Unterkonstruktion 2 und die gestrichelt angedeutete Nähmaschine 7 sind im Unterschied dazu ortsfest angeordnet.

[0016] Aus Fig. 3 geht hervor, daß der Auflagetisch 4 im Stichbereich der Nadel 9 eine Stichöffnung 10 aufweist, in die die Nadel 9 in untere Bereiche der Hubbewegung eingreift. Die Nadel 9, die im Nähkopf 6 beweglich gelagert ist, folgt der Stichrichtung V. Der Nähkopf 6 seinerseits ist an der Nähmaschine 7 angeordnet. Das Nähgut wird nun vom Transportelement 5, das als Kombination von zwei mit gummibeschichteten Walzen 5 b, 5b' und einem Formzugrad 5a, an dem radial Vorsprünge 13 angeordnet sind, ausgebildet ist, in Transportrichtung T bewegt. Das Transportelement 5 wird zu diesem Zweck über eine Antriebsvorrichtung 11 in Drehrichtung D gedreht. Die Querbewegung des Auflagetisches 4 in Richtung Q wird von einer nicht dargestellten Antriebsvorrichtung für den Auflagetisch 4 ausgelöst.

[0017] Wie in Fig. 4 dargestellt, greifen die Vorsprünge 13 des Formzugrades 5 a formschlüssig mit dem aufzunähenden Erzeugnis 12a ineinander. Das aufzunähende Erzeugnis 12a kann beispielsweise aus mehreren beispielsweise mit Fäden 14 verbundene Schmuckstücken 12a' bestehen. Das Erzeugnis 12a wird über einen Führungsteil 14 der Stichstelle (nicht dargestellt) vom Formzugrad 5a zusammen mit dem Nähgut 12 in Richtung T transportiert, wobei nach der Stichstelle das Nähgut 12 und das aufzunähende Erzeugnis 12a über Fäden 15 miteinander vernäht ist.

[0018] Um die Lagerichtigkeit der beiden miteinander zu vernähenden Erzeugnisse 12,12a zu garantieren, kann weiters ein Niederhalter 16 angeordnet sein, auf dessen den zu vernähenden Teilen 12,12a zugewandter Unterseite eine Ausnehmung 17 für das aufzunähende Erzeugnis 12a ausgebildet ist. Zum Niederhalten des Nähgutes 12 sind weiters drehbewegliche Elemente 19 angeordnet. Wird der Niederhalter 16 mit dem Auflagetisch 4 oder der Transportvorrichtung 5 starr verbunden, ist eine der Strichöffnung 10 des Auflagetisches 4 entsprechende Ausnehmung 18 am Niederhalter 16 angeordnet.

[0019] Es versteht sich von selbst, daß die Erfindung nicht auf die angeführten Ausführungsbeispiele eingeschränkt ist. Vielmehr ist eine Reihe von Varianten und Abwandlungen denkbar, mit denen der Erfindungsgedanke umgesetzt werden kann. So wäre es beispielsweise möglich, anstelle des Formzugrades eine mit einem speziellen Kautschuk beschichtete Walze zu verwenden, wobei sich der Kautschuk der Form des aufzunähenden Erzeugnisses anpaßt und auf diese Weise den für den Transport notwendigen Formschluß herstellt und nach dem Eingriff in das Erzeugnis wieder seine ursprüngliche Form einnimmt, sodaß für alle unterschiedlichen Formen der aufzunähenden Erzeugnisse das selbe Formzugrad verwendet werden kann. Eine weitere Möglichkeit stellt die Verwendung von optischen Abtastvorrichtung dar und zwar in der Weise, daß die Form des aufzunähenden Erzeugnisses abgetastet wird und in Folge von der Steuereinrichtung ein der abgetasteten Form des Erzeugnisses entsprechendes Stichprogramm generiert wird. Erfindungswesentlich ist jedenfalls die Tatsache, daß der Auflagetisch mit der Transportvorrichtung starr verbunden ist und diese quer zur Transportvorrichtung bewegt werden können.

Patentansprüche

1. Nähautomat mit einer Transportvorrichtung für wenigstens ein zu bearbeitendes Erzeugnis und einem quer zur Transportrichtung des zu bearbeitenden Erzeugnisses beweglichen Auflagetisch, der vorzugsweise normal zur Stichrichtung des Nähkopfes angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transportvorrichtung (5) und der Auflagetisch (4) für das zu bearbeitende Erzeugnis (12,12a) starr miteinander verbunden sind und im wesentlichen quer zur Transportrichtung T des zu bearbeitenden Erzeugnisses (12,12a) beweglich gelagert sind und eine Antriebsvorrichtung zum Querbewegen des Auflagetisches (4) samt Transportvorrichtung (5) vorgesehen ist.
2. Nähautomat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transportvorrichtung (5) ein drehbeweglich gelagertes Transportelement (5a, 5b) und eine Antriebsvorrichtung (11) für das Transportelement (5) umfaßt.
3. Nähautomat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Transportelement (5) als vorzugsweise umfangsseitig mit Gummi beschichtete Walze (5b, 5b') ausgebildet ist.
4. Nähautomat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Transportelement (5) als Formzugrad (5a), das mit dem zu bearbeitenden Erzeugnis (12a) formschlüssig ineinander greift, ausgebildet ist.
5. Nähautomat nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Transportelement (5) als Kombination einer vorzugsweise umfangsseitig mit Gummi beschichteten Walze (5b, b') und eines Formzugrades (5a) ausgebildet ist.
6. Nähautomat nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Formzugrad (5a) zwischen zwei vorzugsweise mit Gummi beschichteten Walzen (5b, 5b') angeordnet ist.
7. Nähautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebsvorrichtung (11) des Transportelementes (5) elektrisch gesteuert ist, wobei das Transportelement (5) wenigstens einen Sensor, beispielsweise einen Positionssensor oder einen Drehwinkelpositionsgeber aufweist.
8. Nähautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Antriebsvorrichtung zum Querbewegen des Auflagetisches (4) samt Transportvorrichtung (5) elektrisch gesteuert ist, wobei der Auflagetisch (4) und/oder die Transportvorrichtung (5) wenigstens einen Sensor, beispielsweise einen Positionssensor oder einen Wegpositionsgeber aufweisen.
9. Nähautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Nähkopf (6) ortsfest angeordnet ist und die Nadel (9) im Nähkopf (6) im wesentlichen normal zur Ebene des Auflagetisches (4) beweglich angeordnet ist.
10. Nähautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Nähautomaten (1) eine

Steuereinrichtung (8) zugeordnet ist, wobei die Steuereinrichtung (8) zum Vergleichen der von den Sensoren ermittelten Ist-Werte mit gespeicherten Soll-Werten ausgebildet ist und in Abhängigkeit davon die Querbewegungswerte und/oder die Werte für den Vorwärtstransport des Nähgutes (12,12a) an die jeweilige Antriebsvorrichtung weitergibt.

- 5
11. Nähautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Nähautomat (1) einen Führungsteil (14) zum Zuführen eines zu bearbeitenden Erzeugnisses (12a) zur Stichstelle umfaßt, wobei die Austrittsöffnung des Führungsteiles (14) unmittelbar vor der Stichstelle angeordnet ist und das Führungsteil (14) mit dem Auflagetisch (4) und/oder der Transportvorrichtung (5) starr verbunden ist.
- 10
12. Verfahren zum nähtechnischen Bearbeiten von Nähgut nach vorgegebenen Stichmustern zur Anwendung bei einem Nähautomaten nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** in einem ersten Schritt dem Formzugrad (5a) ein entsprechendes Stichprogramm zugeordnet wird, dann der Auflagetisch (4) und die Transportvorrichtung (5) in eine definierte Ausgangsstellung gebracht werden und über einen Nadelpositionssensor nach jedem Stich, vorzugsweise synchron der Vorschub der nähtechnisch zu bearbeitenden Erzeugnisse (12, 12a) und die Querbewegung des Auflagetisches (4) samt der Transportvorrichtung (5) für die zu bearbeitenden Erzeugnisse (12, 12a) ausgelöst werden.
- 15
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Auflagetisch (4) und/oder die Transportvorrichtung (5) über eine optische Abtastvorrichtung in einer definierten Ausgangsstellung positioniert werden.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Fig. 1

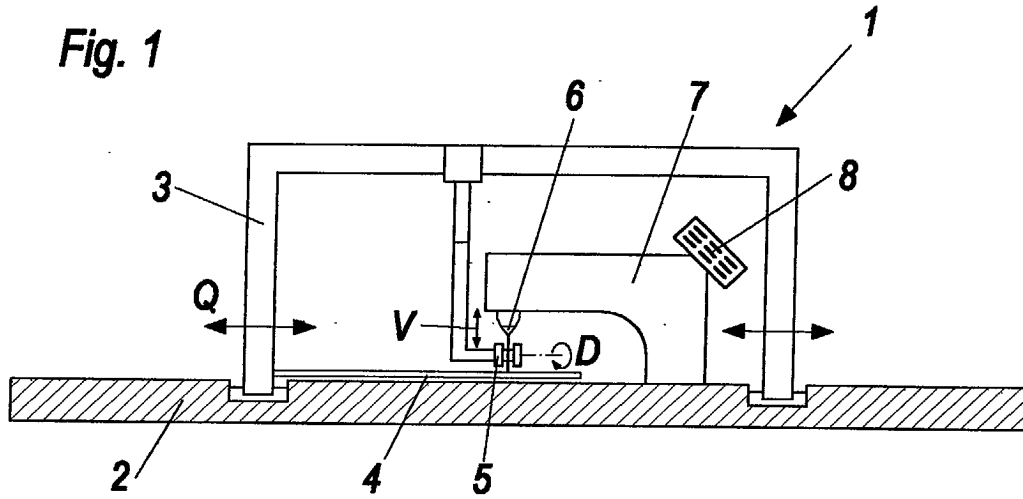


Fig. 3

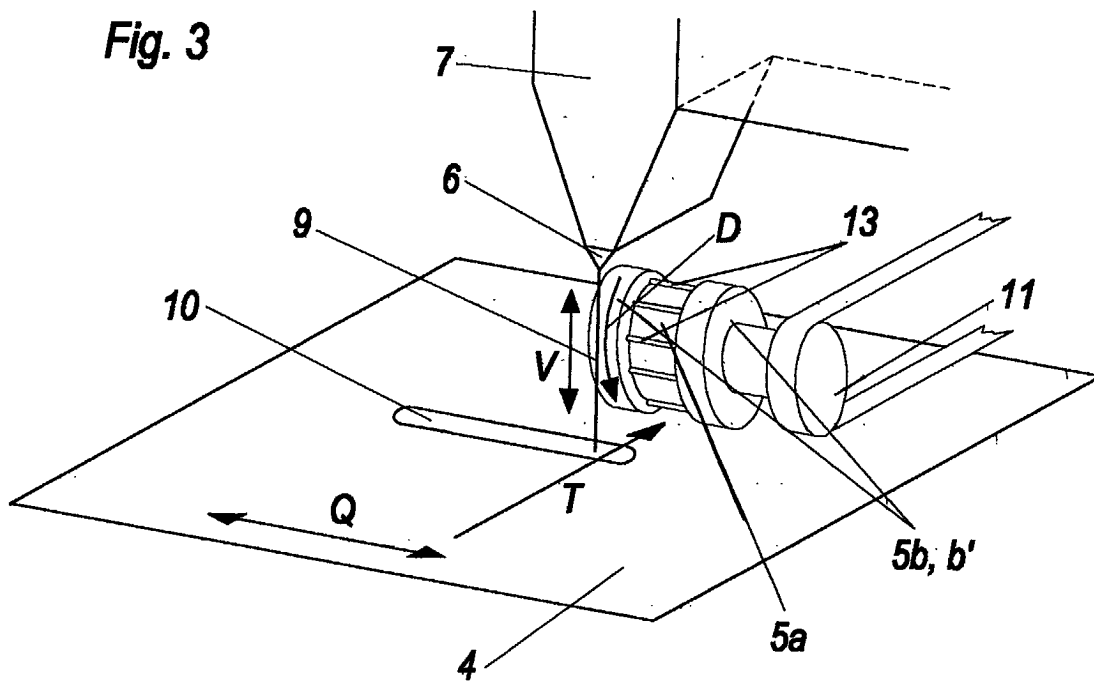


Fig. 2

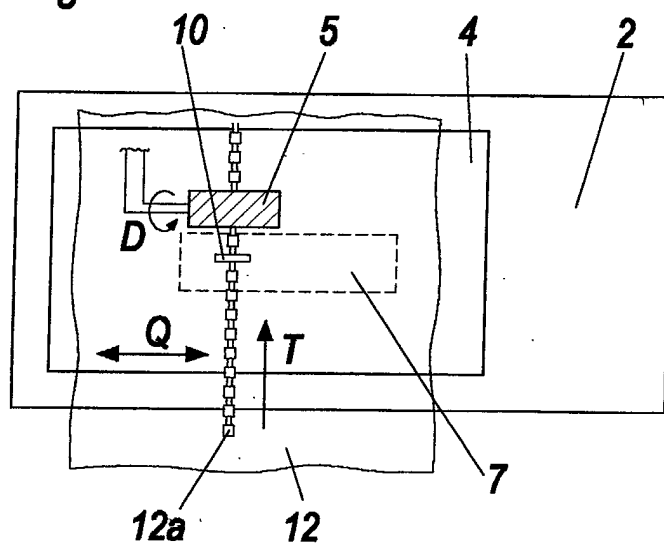


Fig. 4

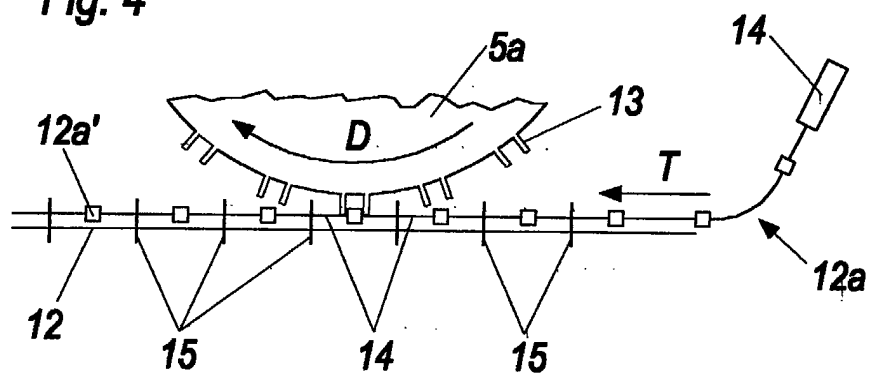


Fig. 5a

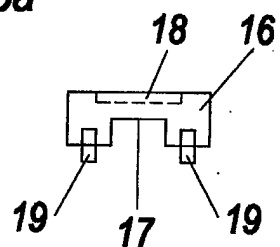


Fig. 5b

