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

(10) **DE 199 41 089 B4** 2005.03.24

(12) # Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **199 41 089.5**
(22) Anmeldetag: **30.08.1999**
(43) Offenlegungstag: **29.06.2000**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **24.03.2005**

(51) Int Cl.[7]: **D05B 87/02**
D05B 49/00

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(30) Unionspriorität:
10-291140 **13.10.1998** **JP**
11-109074 **16.04.1999** **JP**

(71) Patentinhaber:
Clover Mfg. Co., Ltd., Osaka, JP

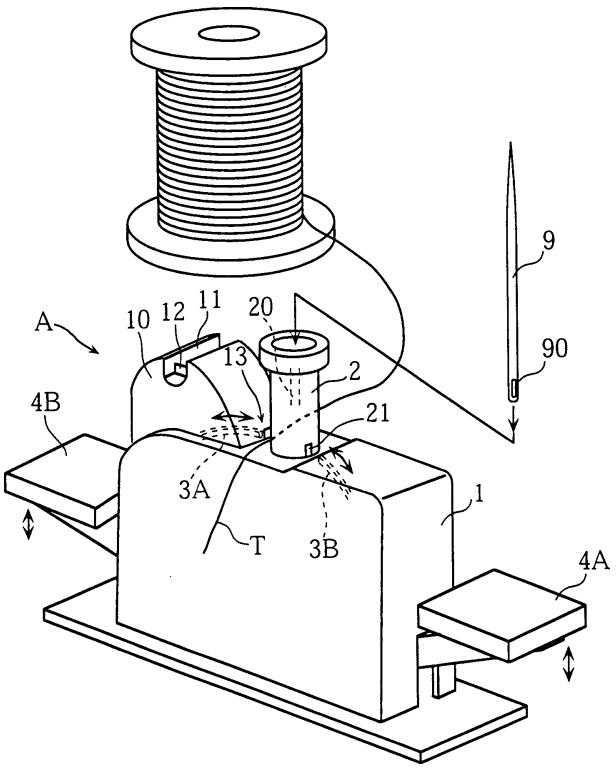
(74) Vertreter:
Grosse, Bockhorni, Schumacher, 45133 Essen

(72) Erfinder:
Okada, Tomiji, Osaka, JP

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 33 06 567 A1
JP 10043458 A.,In: Patent Abstracts of Japan;

(54) Bezeichnung: **Nadeleinfädler**

(57) Hauptanspruch: Nadeleinfädler umfassend:
einen Korpus (1, 1a);
einen von dem Korpus (1, 1a) getragener Nadelhalter (2, 2A, 2B) mit einem nadelaufnehmenden Loch (20) und einem das nadelaufnehmende Loch (20) schneidenden fadeneinführenden Pfad (21);
an einer Seite des Nadelhalters (2, 2A, 2B) einen von dem Korpus (1, 1a) getragenen Fadenschieber (3A; 3A', 3A''') zum Hinein- und Hinausbewegen in den und aus dem fadeneinführenden Pfad (21), um einen Faden (T) in ein in dem nadelaufnehmenden Loch (20) aufgenommenes Öhr (90) einer Nadel (9) hineinzuschieben; und mit einem außerhalb des Korpus (1, 1a) gelegenem Betätigungselement (4A) zur Bewegung des Fadenschiebers (3A; 3A', 3A''),
dadurch gekennzeichnet,
dass der Nadeleinfädler weiterhin an der dem Fadenschieber (3A, 3A', 3A'') gegenüberliegenden Seite des Nadelhalters (2, 2A, 2B) einen von dem Korpus (1, 1a) getragenen Nadelausrichter (3B, 3B', 3B'') umfasst, der ebenfalls in den fadeneinführenden Pfad (21) hinein- und aus diesem herausbewegbar ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Nadeleinfädler zum Einführen eines Fadens in ein Öhr einer Nähnadel gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Im Allgemeinen ist es schwierig, insbesondere für fehlsichtige Personen, einen Faden in eine Nadel einzufädeln. Um den Vorgang des Einfädelns zu erleichtern, ist ein Gerät namens „Nadeleinfädler" kommerziell erhältlich.

[0003] **Fig.** 14 bis 16 der beiliegenden Zeichnungen zeigen einen gewöhnlichen Nadeleinfädler nach dem Stand der Technik. Wie in diesen Figuren dargestellt, umfaßt der durch das Bezugszeichen „B" gekennzeichnete Nadeleinfädler einen Kunstharzkorpus **80**, einen sich zur Aufnahme einer Nadel **9** vertikal erstreckenden Nadelhalter **81**, einen auf einer Seite des Nadelhalters **81** befindenden Fadenschieber **83** und einen zwischen dem Nadelhalter **81** und dem Nadelschieber **83** liegenden Fadenpositionsbereich **84** zur Plazierung eines Fadens T. Der Nadelhalter **81** weist ein nadelaufnehmendes Loch **81a** und eine das nadelaufnehmende Loch **81a** schneidende fadeneinführende Bohrung **81b** auf. Der Fadenschieber **83** ist zum Einführen des Fadens T in das Öhr **90** der Nadel **9** hinein und aus der fadeneinführenden Bohrung **81b** heraus (wie durch einen Pfeil Na gezeigt) bewegbar.

[0004] Insbesondere, wie in **Fig.** 14 dargestellt, wird die Nadel **9** mit ihrem Öhr **90** nach unten in dem nadelaufnehmenden Loch **81a** angeordnet und der Faden T zwischen dem Nadelhalter **81** und dem Nadelschieber **83** plaziert. Dann wird der Fadenschieber **83**, um den Faden T, so wie er gebogen ist, in die fadeneinführende Bohrung **81b** zu schieben, nach vorne bewegt, wodurch der Faden T in das Nadelöhr **90** eingeführt wird. Sobald die Spitze des Nadelschiebers **83** die fadeneinführende Bohrung **81b** durchdringt, steht, wie in **Fig.** 15 gezeigt, ein Stück des Fadens T auch aus der fadeneinführenden Bohrung **81b** heraus. In diesem Zustand klemmt der Benutzer das herausstehende Stück Faden T ein, um es zu ziehen, während dem Fadenschieber **83** erlaubt wird, wie durch die durchgezogenen Linien in **Fig.** 16 angedeutet, sich zurück zu bewegen. Zum Schluss wird die Nadel **9** zusammen mit dem eingeführten Faden T, wie durch die gestrichelte Linie in **Fig.** 16 gezeigt, aus dem Nadelhalter heraus gehoben.

[0005] Obwohl der Nadeleinfädler nach dem Stand der Technik die Nadeleinfädelung im Vergleich mit einer vollständigen manuellen Arbeitsweise stark erleichtert, besitzt er immer noch die folgenden Probleme:
Um eine glatte und verläßliche Einführung des Fadens T in das Nadelöhr **90** sicherzustellen, muss die Nadel **9** exakt auf das nadelaufnehmende Loch **81a** eingestellt werden, so dass das Nadelöhr **90** genau mit der fadeneinführenden Bohrung **81b** ausgerichtet ist. Zu diesem Zweck ändert sich der Querschnitt des nadelaufnehmenden Lochs **81a** des Nadelhalters **81** von einer kreisartigen Form hin zu einer ovalen Form, um die Nadel **9**, die einen ähnlichen sich ändernden Querschnitt aufweist, in einer geeigneten Weise auszurichten. Jedoch kann, da das nadelaufnehmende Loch **81a** im Querschnitt ein wenig größer als die Nadel **9** sein muss, die Nadel **9** sich innerhalb des nadelaufnehmenden Lochs **81a** geringfügig um ihre eigene Achse drehen, so dass die Ausrichtung des Nadelöhrs **90** geringfügig von der korrekten Ausrichtung abweichen oder sich unterscheiden kann. Als Ergebnis kann der Nadelschieber **83** beim richtigen Einführen des Fadens T in das Nadelöhr **90** versagen. Insbesondere behindert oft sogar eine geringfügige Abweichung die Nadeleinfädlung, da der Fadenschieber **83** das Nadelöhr **90** zusammen mit dem gebogenen Faden T passieren muss. Zusätzlich kann der Fadenschieber **83** durch eine solche Bewegungsbehinderung beschädigt werden, falls der Benutzer den Fadenschieber **83** gewaltsam vorwärts bewegt.

Stand der Technik

[0006] Diese Nachteile sind auch bei dem im übrigen dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zugrundeliegenden Nadeleinfädler nach der DE 33 06 567 A1 vorhanden, der einen Korpus, einen Nadelhalter mit einer Nadelaufnahme einen fadeneinführenden Pfad und einen Fadenschieber mit einem außerhalb des Korpus angeordneten Betätigungselement umfasst.

Aufgabenstellung

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Nadeleinfädler bereitzustellen, der trotz einer gegebenenfalls ungenauen Ausrichtung des Nadelöhrs zur sicheren Durchführung eines Einfädelvorgangs in der Lage ist.

[0008] Diese Aufgabe ist durch die in Anspruch 1 wiedergegebenen Erfindung gelöst.

[0009] Der Nadelausrichter richtet die Nadel bei einer etwaigen Fehlstellung gegenüber dem fadeneinführenden Pfad so aus, dass der Fadenschieber stets ohne Widerstand in das Nadelöhr eintreten kann.

[0010] Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Ansprüchen 2 bis 17 hervor.

[0011] Weitere Eigenschaften und Vorteile der Erfindung gehen aus der nachstehenden detaillierten Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der beiliegenden Zeichnungen hervor.

Ausführungsbeispiel

[0012] Die beiliegenden Zeichnungen zeigen:

[0013] **Fig.** 1 eine perspektivische Ansicht eines die vorliegende Erfindung erwirklichenden Nadeleinfädlers.

[0014] **Fig.** 2 eine Ansicht eines vertikalen Schnitts durch denselben Nadeleinfädler;

[0015] **Fig.** 3 eine vergrößerte Ansicht der Spitze des Fadenschiebers desselben Nadeleinfädlers.

[0016] **Fig.** 4 eine vergrößerte Ansicht der Spitze des Nadelausrichters desselben Nadeleinfädlers;

[0017] **Fig.** 5 bis 9 Schnittbilder, die die aufeinanderfolgenden Schritte. der Einführung des Fadens in ein Nadelöhr mittels des in **Fig.** 1 dargestellten Nadeleinfädlers zeigen;

[0018] **Fig.** 6 eine vergrößerte Teilansicht, die den Zustand in der Nähe des Nadelhalters während des in **Fig.** 5 gezeigten fadeneinführenden Vorgangs darstellt;

[0019] **Fig.** 7 ein vertikales Schnittbild, welches einen weiteren Schnitt des fadeneinführenden Vorgangs mittels desselben Nadeleinfädlers darstellt;

[0020] **Fig.** 8 eine vergrößerte Teilansicht, die den Zustand in der Nähe des Nadelhalters während des in **Fig.** 7 gezeigten fadeneinführenden Vorgangs darstellt;

[0021] **Fig.** 9 ein vertikales Schnittbild, welches einen weiteren Schnitt des fadeneinführenden Vorgangs mittels desselben Nadeleinfädlers darstellt;

[0022] **Fig.** 10 eine perspektivische Ansicht eines weiteren, die vorliegende Erfindung verwirklichenden Nadeleinfädlers;

[0023] **Fig.** 11 eine perspektivische Ansicht eines weiteren, die vorliegende Erfindung verwirklichenden Nadeleinfädlers;

[0024] **Fig.** 12 ein vergrößertes Schnittbild, das den wesentlichen Teil des in **Fig.** 11 gezeigten Nadeleinfädlers darstellt;

[0025] **Fig.** 13a ein vergrößertes Schnittbild, welches den Fadenschieber und den Nadelausrichter zeigt, die in der **Fig.** 11 dargestellten Ausführungsform eingesetzt werden.

[0026] **Fig.** 13b ein zusätzlich vergrößertes Schnittbild, welches den Fadenschieber und den Nadelausrichter mit einem zwischen ihnen gehaltenen Faden darstellt;

[0027] **Fig.** 14 bis 16 Ansichten, teils im Schnitt, die die aufeinanderfolgenden Schritte der Einführung eines Fadens in ein Nadelöhr mittels eines Nadeleinfädlers nach dem Stand der Technik zeigen.

[0028] **Fig.** 1 und 2 der beiliegenden Zeichnungen zeigen einen Nadeleinfädler entsprechend einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Der Nadeleinfädler dieser Ausführungsform umfaßt einen Korpus **1**, einen Nadelhalter **2**, einen bewegungsregulierenden Mechanismus K, einen Fadenschieber **3A**, einen Nadelausrichter **3B**, ein erstes Betätigungselement **4A** und ein zweites Betätigungselement **4B**.

[0029] Der Korpus **1** ist ein zum Beispiel aus Kunstharz hergestelltes hohles Gehäuse. Der Korpus **1** weist einen gewölbten Vorsprung **10** auf, welcher mit einer Nut **11** versehen ist, die wiederum mit einem Abschneider **12** versehen ist. Der Abschneider **12**, der zum Abschneiden des Fadens T dient, kann weggelassen werden. Der zwischen dem Vorsprung **10** und dem Nadelhalter **2** gebildete Raum dient als Fadenpositionierbereich **13** zur Positionierung eines Teils des Fadens T.

[0030] Wie in **Fig.** 2 dargestellt, ist der Nadelhalter **2** auf der oberen Wand des Korpus **1** angebracht und als ein sich vertikal erstreckender Zylinder ausgebildet. Der Nadelhalter **2** weist ein nadelaufnehmendes Loch **20** und einen fadeneinführenden Pfad **21** auf.

[0031] Das nadelaufnehmende Loch **20** erstreckt sich vertikal und besitzt eine untere Fläche zum Verhindern des Durchrutschens einer Nadel **9**. Das nadelaufnehmende Loch **20** ist zur Führung der Nadel **9** gestaltet, so dass das Öhr **90** der Nadel **9** in geeigneter Weise zu einem gewissen Ausmaß relativ zu dem fadeneinführenden Pfad **21** ausgerichtet ist. Da der Querschnitt der Nadel **9** in Längsrichtung variiert, kann das nadelaufnehmende Loch **20** durch Ausnutzung der Nadel **9** gestaltet sein. In diesem Fall muss das nadelaufnehmende Loch **20** keine untere Fläche aufweisen.

[0032] Der fadeneinführende Pfad **21** besitzt die Gestalt einer sich horizontal erstreckenden das nadelaufnehmende Loch **20** schneidende Bohrung. Die fadeneinführende Bohrung **21** ist so gestaltet, dass die entsprechenden Spitzen des Fadenschiebers **3A** und des Nadelausrichters **3B** die fadeneinführende Bohrung **21** durchgreifen können.

[0033] Der bewegungsregulierende Mechanismus K beinhaltet Arme **6A**, **6B**, kuppelnde Teile **62a**, **62b**, Federn **63a**, **63b**, ein Führungselement **64** und Zapfen **65a**, **65b**. Die Arme **6A**, **6B** sind an einem gemeinsamen Drehzapfen **60** in dem Korpus **1**

schwenkbar angebracht. Jedes der kuppelnden Teile **62a**, **62b** wird integral mit dem entsprechenden Arm **6A**, **6B** ausgebildet. Jede der Federn **63a**, **63b**, welche integral mit einem der entsprechenden Arme **6A**, **6B** ausgebildet werden können, ist elastisch verformbar und drückt gegen das Führungselement **64**. Die Zapfen **65a**, **65b** sind zur Begrenzung der schwenkenden oder pendelnden Bewegungen der entsprechenden Arme **6A**, **6B** vorgesehen.

[0034] Der Fadenschieber **2A** kann zum Beispiel aus Metall hergestellt sein. Der Fadenschieber **3A** ist zum Schieben des am Fadenpositionierbereich **13** positionierten Fadens T vorgesehen. Der Fadenschieber **3A** weist einen Einführ-Vorsprung **30a** auf, um in die fadeneinführende Bohrung **21** einzutreten. Vorzugsweise besitzt der Einführ-Vorsprung **30a**, wie in **Fig.** 3 gezeigt, eine konkave Spitze zum vorteilhaften Fangen des Fadens T. Der Fadenschieber **3A** ist auf einem Ende des Armes **6A** mittels Schrauben **61a** angebracht. Das andere Ende des Armes **6A** steht aus dem Korpus **1** heraus, wodurch es als das erste Betätigungselement **4A** dienen kann.

[0035] Normalerweise nimmt der Fadenschieber **3A** aufgrund der drückenden Kraft der Feder **63a** eine maximale zurückgezogene Stellung unterhalb des Vorsprungs **10** ein, wie in **Fig.** 1 gezeigt. Wenn das erste Betätigungselement **4A**, wie in **Fig.** 7 gezeigt, nach unten gedrückt wird, schwenkt der Arm **6A** gegen die elastische Kraft der Feder **63a** vorwärts, wodurch der Fadenschieber **3A** vorwärts bewegt wird, bis der Arm **6A** gegen den Zapfen **65a** zur Anlage kommt. Als Ergebnis schiebt sich der Einführ-Vorsprung **30a** des Fadenschiebers **3A** durch die fadeneinführende Bohrung **21** vor (sowie durch das Nadelöhr **90**). Vorzugsweise sollten der Einführ-Vorsprung **30a** und die fadeneinführende Bohrung **21** zum Sicherstellen einer glatten vorschiebenden Bewegung des Fadenschiebers **3A** sich entlang eines am Drehzapfen **60** zentrierten Kreisbogens erstrecken.

[0036] Wieder bezugnehmend auf **Fig.** 2, ist der Nadelausrichter **3B** zur Korrektur der Ausrichtung des Öhrs **90** der in dem Nadelhalter **2** gehaltenen Nadel **9** bereitgestellt. Der Nadelaurichter **3B** weist einen Einführ-Vorsprung **30b** zum Eintritt in die fadeneinführende Bohrung **21** auf. Vorzugsweise besitzt der Einführ-Vorsprung **30b** eine konvexe oder sich verjüngende Spitze, um sich in die konkave Spitze des Einführ-Vorsprungs **30a** des Fadenschiebers, wie in **Fig.** 4 gezeigt, einzufügen. Der Nadelausrichter **3B** ist mittels Schrauben **61b** auf einem Ende des Armes **6B** befestigt. Das andere Ende des Armes **6B** steht aus dem Korpus **1** heraus, wodurch es als zweites Betätigungselement **4b** dienen kann.

[0037] Normalerweise nimmt der Nadelasurichter **3B** unter der oberen Wand des Korpus **1** eine maximal zurückgezogene Position ein. Wenn, wie in **Fig.** 5 gezeigt, das zweite Betätigungselement **4B** nach unten gedrückt wird, schwenkt der Arm **6B** gegen die elastische Kraft der Feder **63b** nach vorne, wodurch der Nadelausrichter **3B** nach vorne bewegt wird, bis der Arm **6B** an dem Zapfen **65b** anschlägt. Als Ergebnis schiebt sich der Einführ-Vorsprung **30b** des Nadelausrichters **3b** durch die fadeneinführende Bohrung **21** (sowie durch das Nadelöhr **90**) vor. Vorzugsweise sollte zur Sicherstellung einer glatten vorschiebenden Bewegung des Nadelausrichters der Einführ-Vorsprung **30b** sich entlang eines um den Drehzapfen **60** zentrierten Kreisbogens erstrecken.

[0038] Da der Einführ-Vorsprung **30b** des Nadelausrichters **3B** eine konvexe oder sich verjüngende Spitze aufweist, kann sie ohne Schwierigkeiten in das Öhr **90** der Nadel **9** eingeführt werden, sogar falls das Nadelöhr **90** etwas ungünstig angeordnet ist. Weiterhin bedingt die Einführung des Einführ-Vorsprungs **30b** des Nadelausrichters **3b** in das Nadelöhr **90** eine leichte Rotation der Nadel **9** um ihre eigene Achse. Als Ergebnis wird die Anordnung der Nadel **9** um ihre Rotationsachse korrigiert, so dass das Nadelöhr **90** in bezug auf den Fadenschieber **3A** günstig ausgerichtet ist, um nachfolgend die Einführung des Fadens T in das Nadelöhr zu erleichtern.

[0039] Wenn der zweite Arm **6B** zu einem Punkt mit Kontakt zum Zapfen **65b** vorwärts schwenkt, bewirkt der Nadelausrichter **3B**, dass der Faden T zwischen dem Einführ-Vorsprung **30a** des Fadenschiebers **3A** und dem Einführ-Vorsprung **30b** des Nadelausrichters **3B**, wie in den **Fig.** 5 und 6 gezeigt, gefangen wird.

[0040] Während der oben beschriebene schwenkenden Bewegung des zweiten Arms **6B** führt sie sich verjüngende Fläche **63a** des Führungselementes **64** das kuppelnde Teil **62b** in Kontakt mit dem kuppelnden Teil **62a** des ersten Armes **6A**, so dass der zweite Arm **6B** sogar entgegen der rückführenden Kraft der Feder **63b** an der selbständigen schwenkenden Rückkehr in seine ursprüngliche Position behindert wird. Als Ergebnis bewegt sich der Nadelausrichter **3B** zusammen mit dem Fadenschieber **3A** zurück zu einem Punkt, an dem die zwei Federn **63a**, **63b** im Gleichgewicht miteinander stehen.

[0041] In diesem Zustand bewirkt ein Abwärtsdrücken auf das erste Betätigungselement **4A** des ersten Armes **6A** eine Bewegung des Fadenschiebers **3A** in Richtung der fadeneinführenden Bohrung **21**, wie durch einen Pfeil N2 in den **Fig.** 5 und 6 angedeutet. In ähnlicher Weise bewegt sich auch das kuppelnde Teil **62a** des ersten Armes **6A** vorwärts, wie durch einen Pfeil N3 in **Fig.** 5 angedeutet, wodurch dem kuppelnden Teil **62b** des zweiten Armes **6B** ermöglicht wird, sich um die gleiche Länge in dieselbe Richtung (rückwärts in Bezug zu dem zweiten Arm **6B**) zu bewegen. Als Ergebnis bewegt sich der Nade-

lausrichter **3B** zusammen mit dem zwischen dem Fadenschieber **3A** und dem Nadelausrichter **3B** gefangenen Faden T zurück.

[0042] Während der Fadenschieber **3A** sich vorwärts schiebt, tritt der Einführ-Vorsprung **30a** des Fadenschiebers **3A** in die fadeneinführende Bohrung **21** ein, durchgreift das Nadelöhr **90** und tritt, wie in den **Fig.** 7 und 8 geezigt, aus der fadeneinführenden Bohrung **21** heraus. Als Ergebnis ist der Faden T in das Nadelöhr **90** eingeführt und aus der fadeneinführenden Bohrung **21** herausgeführt. Entsprechend, da die Ausrichtung des Nadelöhrs **90** aufgrund des vorhergehenden Durchgangs des Nadelausrichters **3B** korrigiert wurde, kann der Faden T zuverlässig in das Nadelöhr **90** eingeführt werden. Weiterhin, da der Fadenschieber **3A** aufgrund seiner günstigen Ausrichtung in das Nadelöhr **90** reibungslos eintreten kann, kommt der Einführ-Vorsprung **30a** des Fadenschiebers **3A** nicht in ungünstigen Kontakt mit der Nadel **9** und es ist somit unwahrscheinlich, dass sie beschädigt wird. Ferner, da der Faden T in dem Zeitpunkt des Durchtretens durch die fadeneinführende Bohrung **21** und das Nadelöhr **90** zwischen dem Fadenschieber **3A** und dem Nadelausrichter **3B** festgehalten wird, ist es unwahrscheinlich, dass der Faden T, obwohl er an der Spitze des Fadenschiebers **3A** gebogen ist, unter Reibung herausgezogen wird.

[0043] Ein weiteres Drücken auf das erste Betätigungselement **4A** bewirkt, wie in **Fig.** 7 dargestellt, die Loslösung des kuppelnden Teils **62b** des zweiten Arms **6B** von dem kuppelnden Teil **62a** des ersten Armes **6A**. Solch eine Auskuppelung tritt auf, weil das kuppelnde Teil **62a** des ersten Armes **6A** in seiner vorschiebenden Bewegung auf dem Führungselement **64** anliegt und dadurch hochgehoben wird. In diesem Zustand, wenn das erste kuppelnde Teil **62A** von der schiebenden Kraft befreit wird, kehrt der erste Arm **6A** zusammen mit dem Fadenschieber **3A** durch die elastische Kraft der Feder **63a** in die ursprüngliche normale Position zurück, wohingegen der Faden T, wie in **Fig.** 9 gezeigt, in dem Nadelöhr **90** eingeführt bleibt. Es sollte hier zur Kenntnis genommen werden dass die Vorwärtsbewegung des Fadenschiebers **3A** durch den Zapfen **65a** begrenzt wird, an welchem der vorwärts geschwenkte erste Arm **6A** zur Anlage kommt.

[0044] Um den nadeleinfädelnden Vorgang zu beenden, wird der Faden T durch manuelles Ziehen an dem herausstehenden Ende des Fadens T gestreckt. Daraufhin wird die Nadel **9** aus dem nadelaufnehmenden Loch **20** herausgehoben, um den einführenden Faden T aus dem nadelaufnehmenden Loch **20** herauszunehmen.

[0045] **Fig.** 10 bis 13 zeigen weitere Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung. In diesen Figuren werden die gleichen Bezugszeichen mit einem oder zwei Strichen (' oder '') zur Kennzeichnung der Elemente, die identisch oder ähnlich zu denen der ersten Ausführungsform sind, eingesetzt.

[0046] Unter Verweis auf **Fig.** 10, welche eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt, umfaßt ein Nadeleinfädler Aa, einen Korpus **1a**, zwei Nadelhalter **2a**, **2b** auf dem Korpus **1a**, zwei Fadenschieber **3A'**, **32A''**, zwei Nadelausrichter **3B'**, **3B''** und zwei Betätigungselemente **4A'**, **4B'**. Ein Nadelhalter **2A** wird zur Aufnahme einer dünneren Nadel **9A** eingesetzt, wohingegen der andere Nadelhalter **2B** zur Aufnahme einer dickeren Nadel **9B** benutzt wird. Die zwei Fadenschieber **3A'**, **3A''** werden gleichzeitig und gemeinsam zum Einfädeln durch das Betätigungselement **4A'** betätigt. In ähnlicher Weise werden die zwei Nadelausrichter **3B'**, **3B''** gleichzeitig und gemeinsam zur Korrektur der Nadelposition (d.h., der Nadelöhrausrichtung) durch das Betätigungselement **4B'** betätigt. Die zweite Ausführungsform besitzt den Vorteil, dass die Nadeleinfädelung mit einer oder beiden der zwei im Durchmesser sich unterscheidenden Nadeln **9A**, **9B** durchgeführt werden kann.

[0047] Bezugnehmend auf **Fig.** 11 und 12, welche eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellen, umfasst ein Nadeleinfädler Ab, einen Fadenfänger **7** zusätzlich zu den Elementen, die in der ersten Ausführungsform bereitgestellt werden. Der Fadenfänger **7** beinhaltet ein aus elastischem Kunstharz hergestelltes gegenüberliegendes Paar von Greifern **70**. Jeder der Greifer **70** besitzt eine fangende Spitze **71**, welche in geeigneter Weise zur Aufnahme eines Fadens Ta ausgebildet ist (**Fig.** 12) Das Paar von fangenden Spitzen **71** ist normalerweise offen, kann aber, wie durch eine Pfeile N4 in **Fig.** 11 angedeutet, in Richtung aufeinanderzu zum Festhalten des Fadens Ta gedrückt werden. Der Fadenfänger **7** weist auch einen abwärts gerichteten Befestigungsvorsprung **72** auf, welcher in ein auf der oberen Wand des Korpus **1** ausgebildetes Befestigungsloch hineinpaßt, um mit dem Korpus verbunden zu werden. in einem solchen befestigten Zustand ist das Paar von fangenden Spitzen **71** des Fadenfängers **7** dem Ausgang der fadeneinführenden Bohrung **21** benachbart.

[0048] Der Fadenfänger **7** kann wie eine Pinzette eingesetzt werden. Der Fadenfänger **7** kann, wie in **Fig.** 12 dargestellt, das freiliegende Ende des aus der fadeneinführenden Bohrung herausstehenden Fadens Ta verläßlich fangen, sogar wenn die herausstehende Länge des Fadens Ta kurz ist. Solches Fangen verhindert ein ungewolltes Herausziehen des Fadens T aus dem Nadelöhr **90**, während die Nadel **9** nach dem Einfädelvorgang aus dem nadelaufnehmenden Loch **20** wie durch einen Pfeil N5 in **Fig.** 12 angedeutet, herausgehoben wird.

[0049] Wie in **Fig.** 13a dargestellt, können sowohl

der Fadenschieber **3A** als auch der Nadelausrichter **3B** eine konkave Spitze **39** aufweisen. Aufgrund einer solchen Ausgesteltung sind der Fadenschieber **3A** und der Nadelausrichter **3B** in ihrer Struktur identisch, wodurch der Herstellungsprozess zur Realisierung einer Kostenreduktion vereinfacht wird. Zusätzlich, wenn ein Faden T zwischen dem Fadenschieber **3A** und dem Nadelausrichter **3B** gehalten wird, kann das Paar konkaver Spitzen **39** den Faden T umgeben, so dass ein Herunterfallen und ein Quetschen des Fadens T verhindert wird (**Fig.** 13b).

[0050] Während, entsprechend der dargestellten Ausführungsformen, der Faden zwischen dem Fadenschieber und dem Nadelausrichter gefangen ist, wenn der Fadenschieber den Faden vorwärtsschiebt, kann der Fadenschieber sich auch unabhängig von dem Nadelausrichter in dem Zeitpunkt des Fadenschiebens bewegen und der Nadelausrichter einzig dem Zweck der Korrektur der Ausrichtung des Nadelöhrs dienen.

Bezugszeichenliste

1	Korpus
1a	Korpus
2	Nadelhalter
2A	Nadelhalter
2B	Nadelhalter
3A	Fadenschieber
3A'	Fadenschieber
3A''	Fadenschieber
3B	Fadenschieber
3B'	Fadenschieber
3B''	Fadenschieber
4A	Betätigungselement
4A'	Betätigungselement
4B	Betätigungselement
4B'	Betätigungselement
6A	Arme
6B	Arme
7	Fadenfänger
9	Nadel
9A	dünnere Nadel
9B	dickere Nadel
10	Vorsprung
11	Nut
12	Abschneider
13	Fadenpositionierbereich
20	Loch
21	Pfad / Bohrung
30a	Einführ-Vorsprung
30b	Einführ-Vorsprung
39	konkave Spitze
60	Drehzapfen
61a	Schrauben
61b	Schrauben
62a	kuppelndes Teil
62b	kuppelndes Teil
63a	Federn
63b	Federn
64	Führungselement
64a	geneigte Fläche
65a	Zapfen
65b	Zapfen
70	Greifer
71	fangende Spitze
72	Befestigungsvorsprung
80	Kunstharzkorpus
81	Nadelhalter
81a	Loch
81b	Bohrung
83	Fadenschieber
84	Fadenpositionierbereich
90	Nadelöhr
AA	Nadeleinfädler
AB	Nadeleinfädler
K	bewegungsregulierender Mechanismus
T	Faden
Ta	Faden

Patentansprüche

1. Nadeleinfädler umfassend:
einen Korpus (**1**, **1a**);
einen von dem Korpus (**1**, **1a**) getragener Nadelhalter (**2**, **2A**, **2B**) mit einem nadelaufnehmenden Loch (**20**) und einem das nadelaufnehmende Loch (**20**) schneidenden fadeneinführenden Pfad (**21**);
an einer Seite des Nadelhalters (**2**, **2A**, **2B**) einen von dem Korpus (**1**, **1a**) getragenen Fadenschieber (**3A**; **3A'**, **3A'''**) zum Hinein- und Hinausbewegen in den und aus dem fadeneinführenden Pfad (**21**), um einen Faden (T) in ein in dem nadelaufnehmenden Loch (**20**) aufgenommenes Öhr (**90**) einer Nadel (**9**) hineinzuschieben; und mit einem außerhalb des Korpus (**1**, **1a**) gelegenem Betätigungselement (**4A**) zur Bewegung des Fadenschiebers (**3A**; **3A'**, **3A''**),
dadurch gekennzeichnet,
dass der Nadeleinfädler weiterhin an der dem Fadenschieber (**3A**, **3A'**, **3A''**) gegenüberliegenden Seite des Nadelhalters (**2**, **2A**, **2B**) einen von dem Korpus (**1**, **1a**) getragenen Nadelausrichter (**3B**, **3B'**, **3B''**) umfasst, der ebenfalls in den fadeneinführenden Pfad (**21**) hinein- und aus diesem herausbewegbar ist.

2. Nadeleinfädler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Korpus (**1**, **1a**) einen Vorsprung (**10**) zur Ausbildung eines zwischen dem Nadelhalter (**2**; **2A**, **2B**) und dem Vorsprung (**10**) gelegenen Fadenpositionierbereichs (**13**) aufweist.

3. Nadeleinfädler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Nadelausrichter (**3B**; **3B'**, **3B''**) in eine nadelfangende Position bewegbar ist, in der der Faden (T) zwischen dem Nadelausrichter (**3B**; **3B'**, **3B''**) und dem Fadenschieber (**3A**; **3A'**, **3A''**) gefangen ist.

4. Nadeleinfädler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass er einen bewegungsregulierenden Mechanismus (K) umfasst, welcher eine gleichzeitige Bewegung des Fadenschiebers (**3A**) und des Nadelausrichters (**3B**) zusammen mit dem dazwischen gefangenen Faden (T) bewirkt, nachdem der Nadelausrichter (**3B**) die nadelfangende Position erreicht hat.

5. Nadeleinfädler nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der bewegungsregulierende Mechanismus (K) dem Nadelausrichter (**3B**) ermöglicht, sich unabhängig von dem Fadenschieber (**3A**) zu bewegen, sobald ein vorwärts liegendes Ende (**30a**) des Fadenschiebers (**3A**) sich um eine vorbestimmte Länge auf dem fadeneinführenden Pfad (**21**) entlangschiebt.

6. Nadeleinfädler nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der bewegungsregulierende Mechanismus (K) folgende Elemente umfasst:
einen von dem Korpus (**1**) getragenen Drehzapfen (**60**);
einen ersten den Fadenschieber (**3A**) tragenden um einen Drehzapfen (**60**; schwenkbaren Arm (**6A**);
ein erstes kuppelndes Teil (**62a**) an dem ersten Arm (**6A**) zur Regulierung der unabhängigen zurückziehenden Bewegung des Nadelausrichters (**3B**) umfaßt;
wobei der erste Arm (**6A**) wechselseitig zwischen einer ersten Position, an der sich der Fadenschieber (**3A**) maximal zurückzieht, und einer zweiten Position, an der sich der Fadenschieber (**3A**) maximal vorschiebt, schwenkbar ist.
einen zweiten den Nadelausrichter (**3B**) tragenden um den Drehzapfen (**60**) schwenkbar gelagerten Arm (**6B**); und
ein zweites kuppelndes Teil (**62b**) an dem zweiten Arm (**6B**) zur Kupplung mit dem ersten kuppelnden Teil (**62a**) zur Regulierung der unabhängigen zurückziehenden Bewegung des Nadelausrichters (**3B**) umfasst;
wobei der zweite Arm (**6B**) wechselseitig zwischen einer dritten Position, an der sich der Nadelausrichter (**3B**) maximal zurückzieht, und einer vierten Position, an der sich der Nadelausrichter (**3B**) maximal verschiebt, schwenkbar ist.

7. Nadeleinfädler nach Anspruch 6, bei dem der bewegungsregulierende Mechanismus (K) ein Führungselement (**64**) umfasst, welches zum Führen des zweiten kuppelnden Teils (**62b**) in den Kontakt mit dem ersten kuppelnden Teil (**62a**) eine geneigte Fläche (**64a**) besitzt.

8. Nadeleinfädler nach Anspruch 7, bei dem das Führungselement (**64**), während der erste Arm (**6A**) vorwärts schwingt, an dem ersten kuppelnden Teil (**62a**) zur Anlage kommt, wodurch die Loslösung des ersten kuppelnden Teils (**62a**) von dem zweiten kuppelnden Teil (**62b**) bewirkt wird.

9. Nadeleinfädler nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass er eine erste Feder (**63a**), die den ersten Arm (**6A**) in die erste Position drängt, und eine zweite Feder (**63b**), die den zweiten Arm (**6B**) in die dritte Position drängt, umfasst.

10. Nadeleinfädler nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Feder (**63a**) integriert mit dem ersten Arm (**6A**) und die zweite Feder (**63b**) integriert mit dem zweiten Arm (**6B**) ausgebildet ist.

11. Nadeleinfädler nach einem der Ansprüche 1-10, dadurch gekennzeichnet, dass auch zur Bewegung des Nadelausrichters (**3B**; **3B'**, **3B''**) ein außerhalb des Korpus (**1**, **1a**) gelegenes Betätigungselement (**4B**) vorgesehen ist.

12. Nadeleinfädler nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl der erste Arm (**6A**) als auch der zweite Arm (**6B**) jeweils mit einem Betätigungselement (**4A**) bzw. (**4B**) verbunden sind.

13. Nadeleinfädler nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenschieber (**3A**) eine konkave Spitze (**39**) aufweist.

14. Nadeleinfädler nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Nadelausrichter (**3B**) eine konvexe Spitze (**39**) aufweist.

15. Nadeleinfädler nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Nadelausrichter (**3B**) eine konkave Spitze (**39**) aufweist.

16. Nadeleinfädler nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass er einen auf dem Korpus (**1**) angebrachten Fadenfänger (**7**) umfasst, wobei der Fadenfänger (**7**) ein Paar von einander entgegen gerichteten Greifern (**70**) umfasst, die normalerweise voneinander weggedrückt werden, aber elastisch in Richtung zueinander bewegbar sind, um den Faden (T), der den fadenführenden Pfad (**21**) passiert hat, zu greifen.

17. Nadeleinfädler nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass er auf dem Korpus (**1a**) wenigstens einen zusätzlichen Nadelhalter (**2A** oder **2B**) zur Aufnahme von Nadeln (**9A** oedr **9B**) anderer Größe aufweist.

Es folgen 15 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

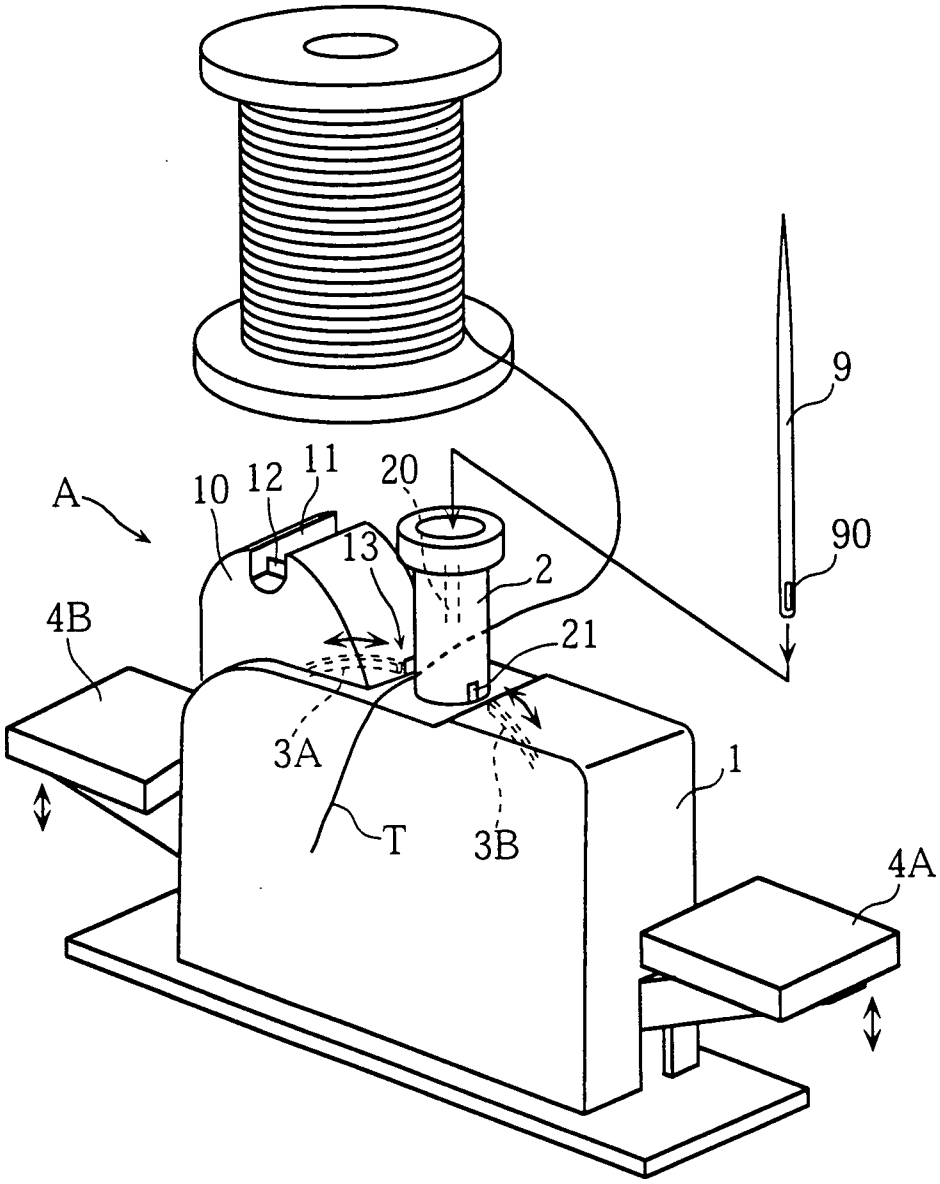


FIG.2

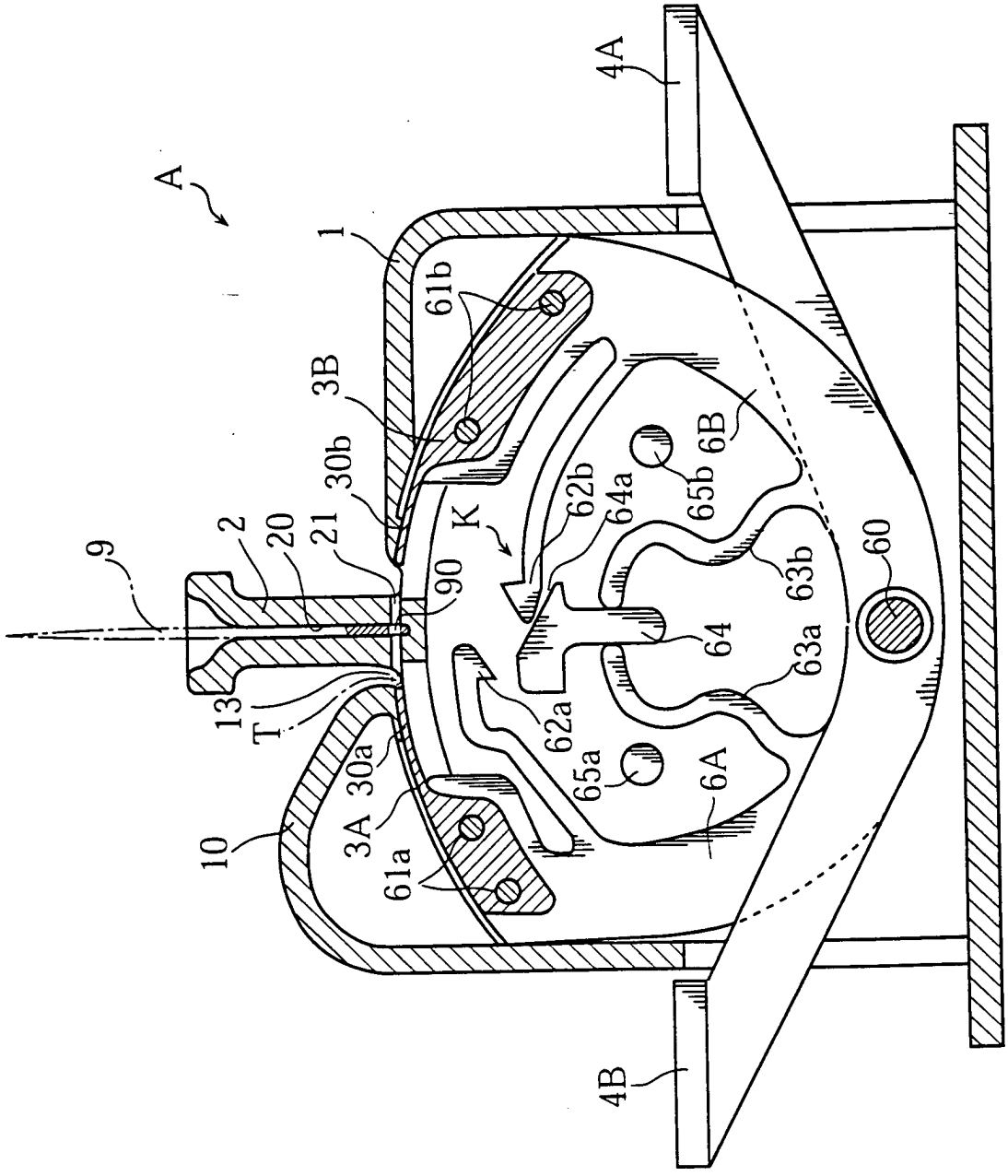

A
1
2
3A
3B
4A
4B
6A
6B
9
10
13
20
21
30a
30b
60
61a
61b
62a
62b
63a
63b
64
64a
65a
65b
90
K
T

FIG.3

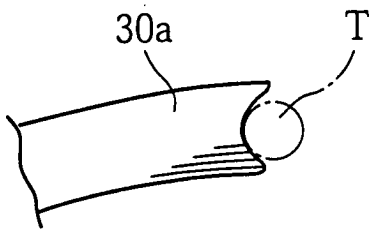


FIG.4

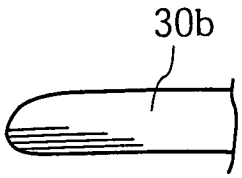


FIG.5

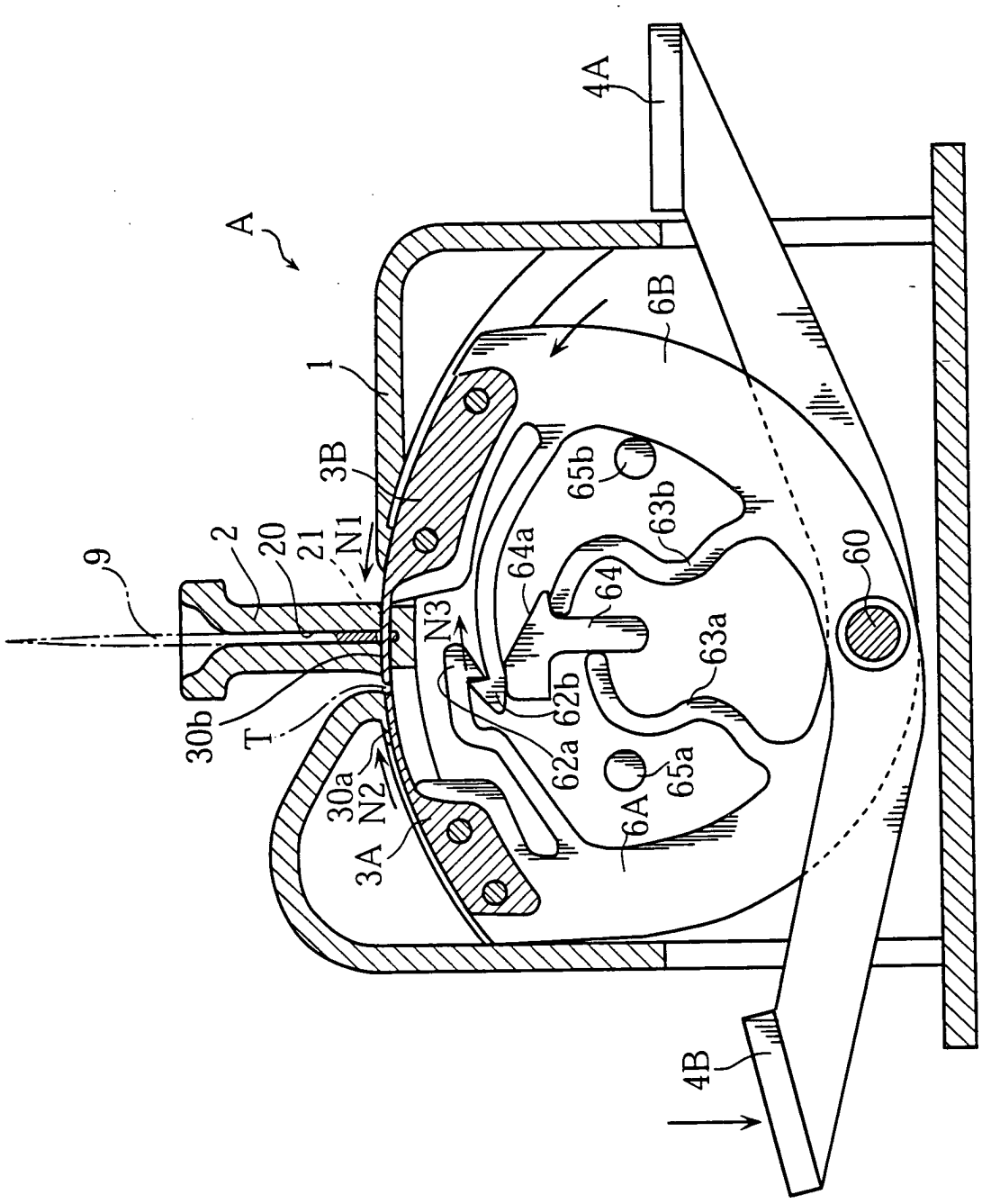

A
4A
6B
1
3B
2
20
21
N1
9
65b
63b
64a
64
60
N3
63a
62b
62a
30b
T
30a
N2
3A
65a
6A
4B

FIG.6

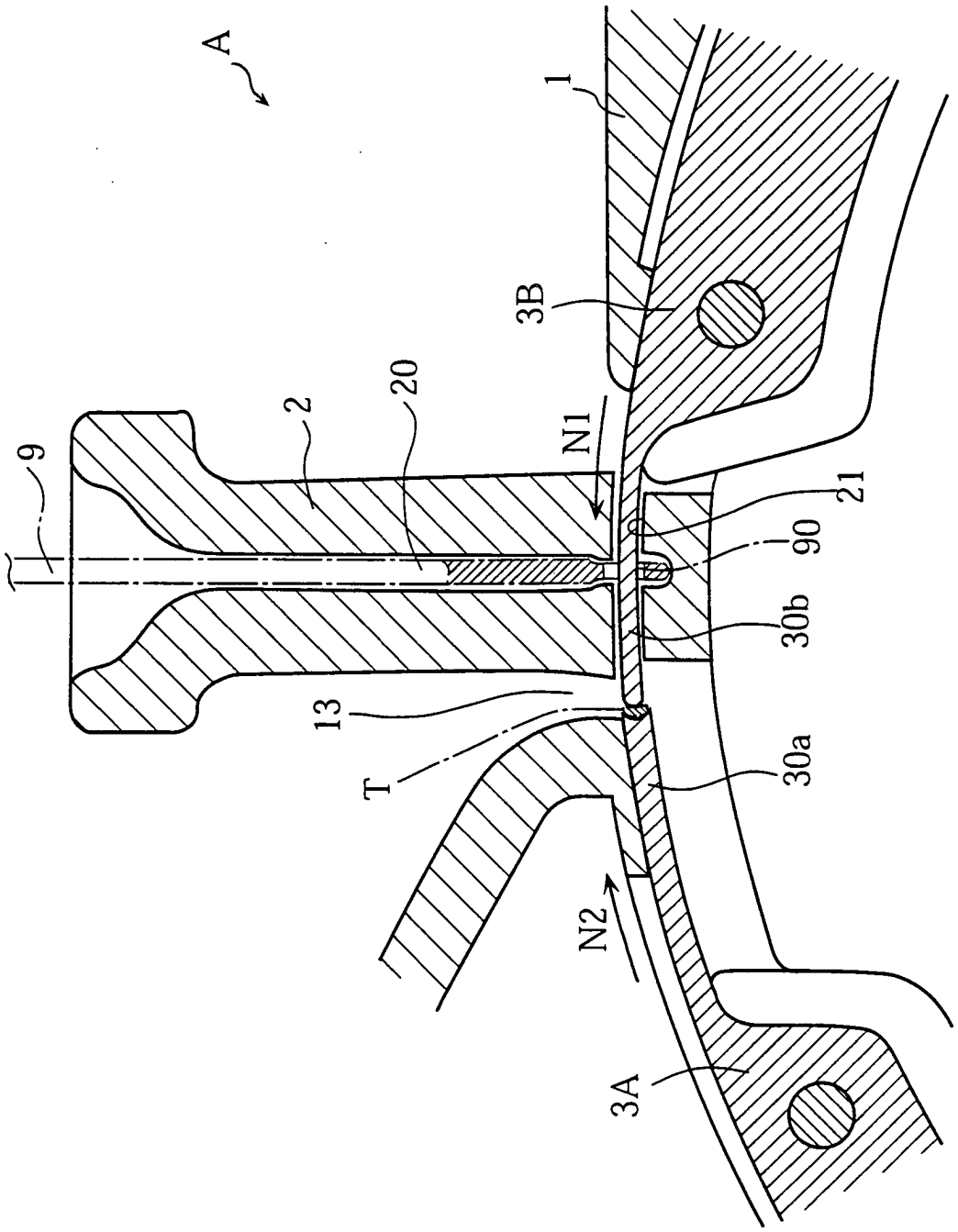


FIG.7

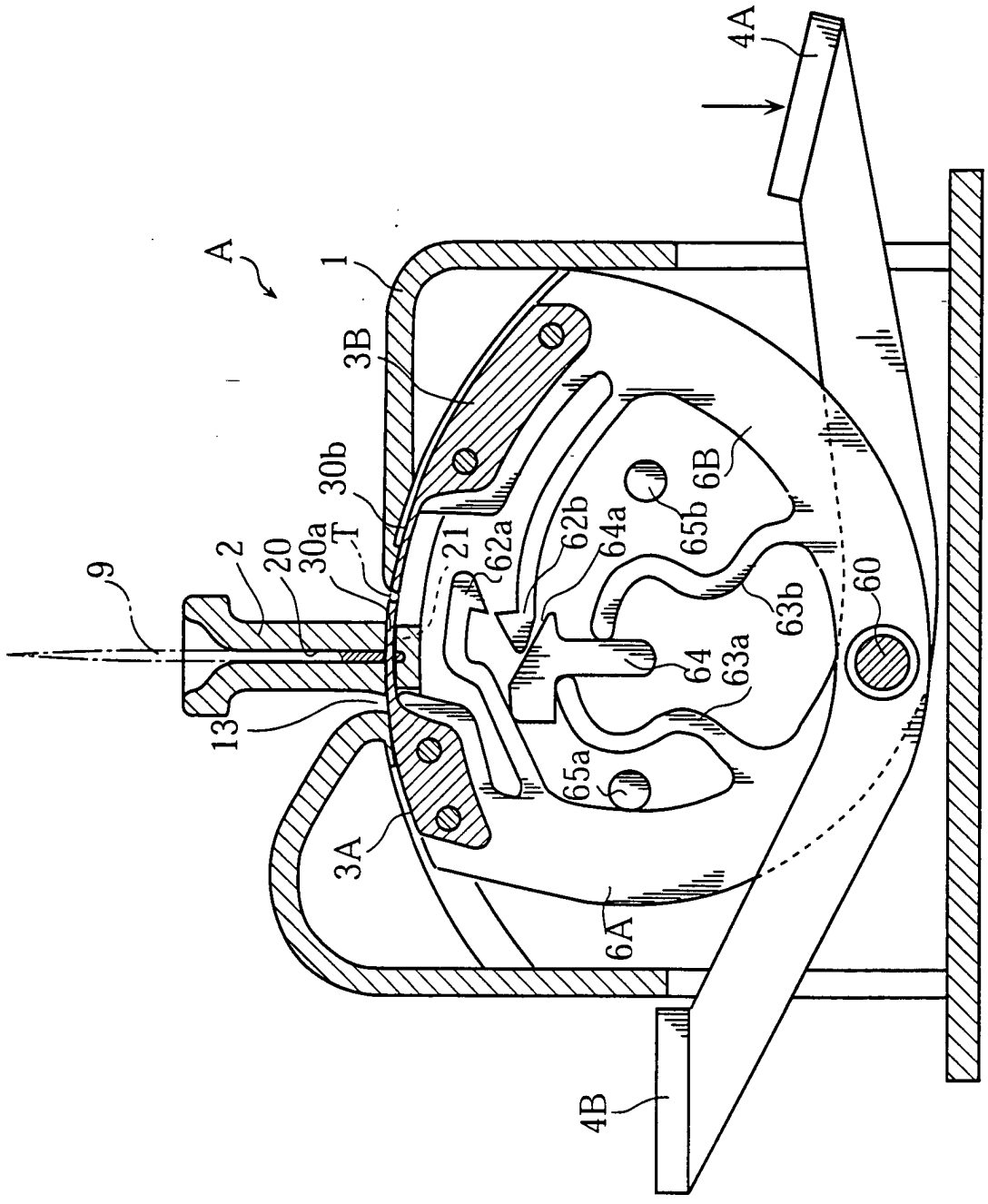

4A
A
1
3B
30b
2
20
30a
T
9
21
62a
62b
64a
65b
6B
63b
60
64
63a
13
65a
3A
6A
4B

FIG.8

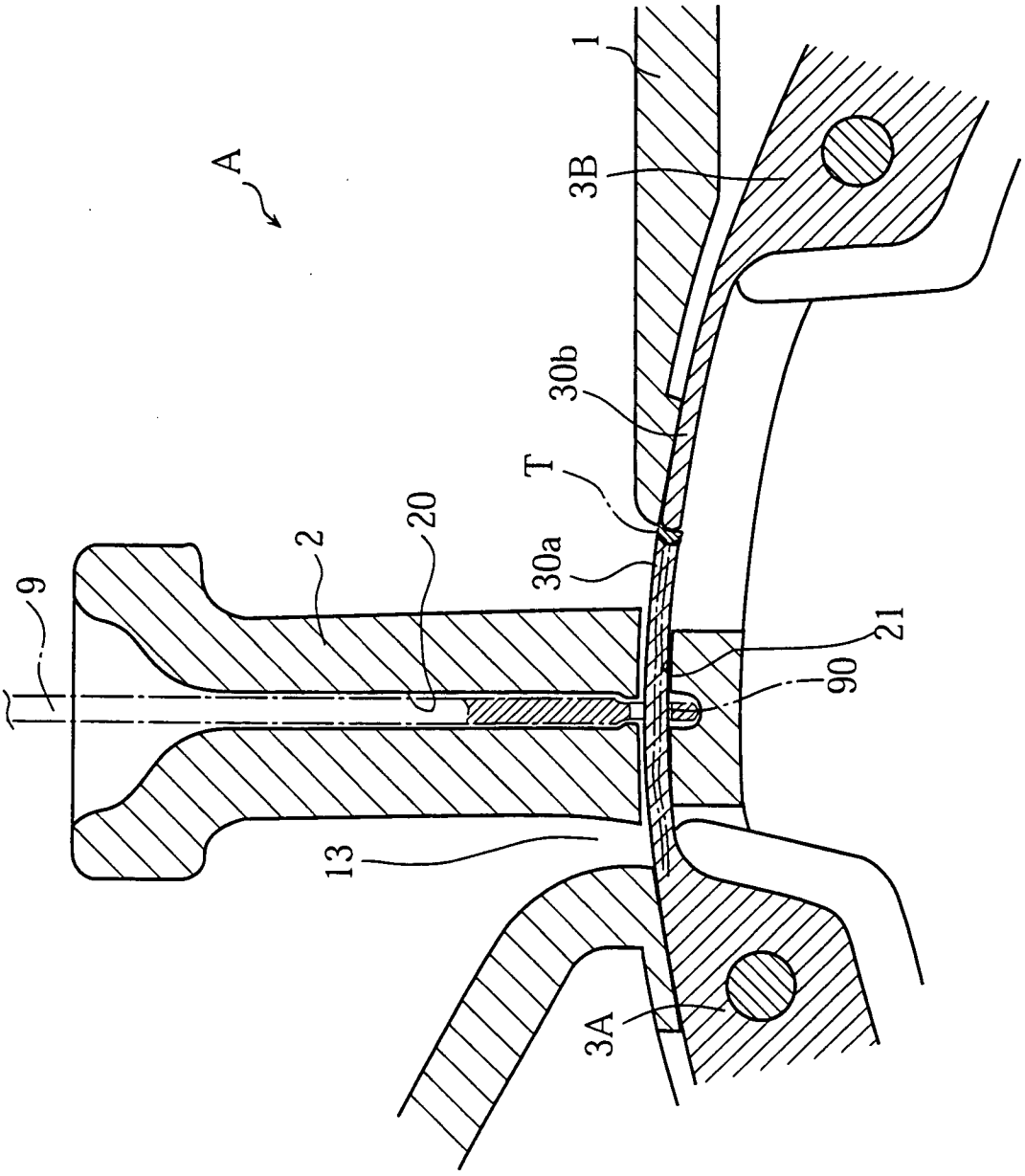


FIG.9

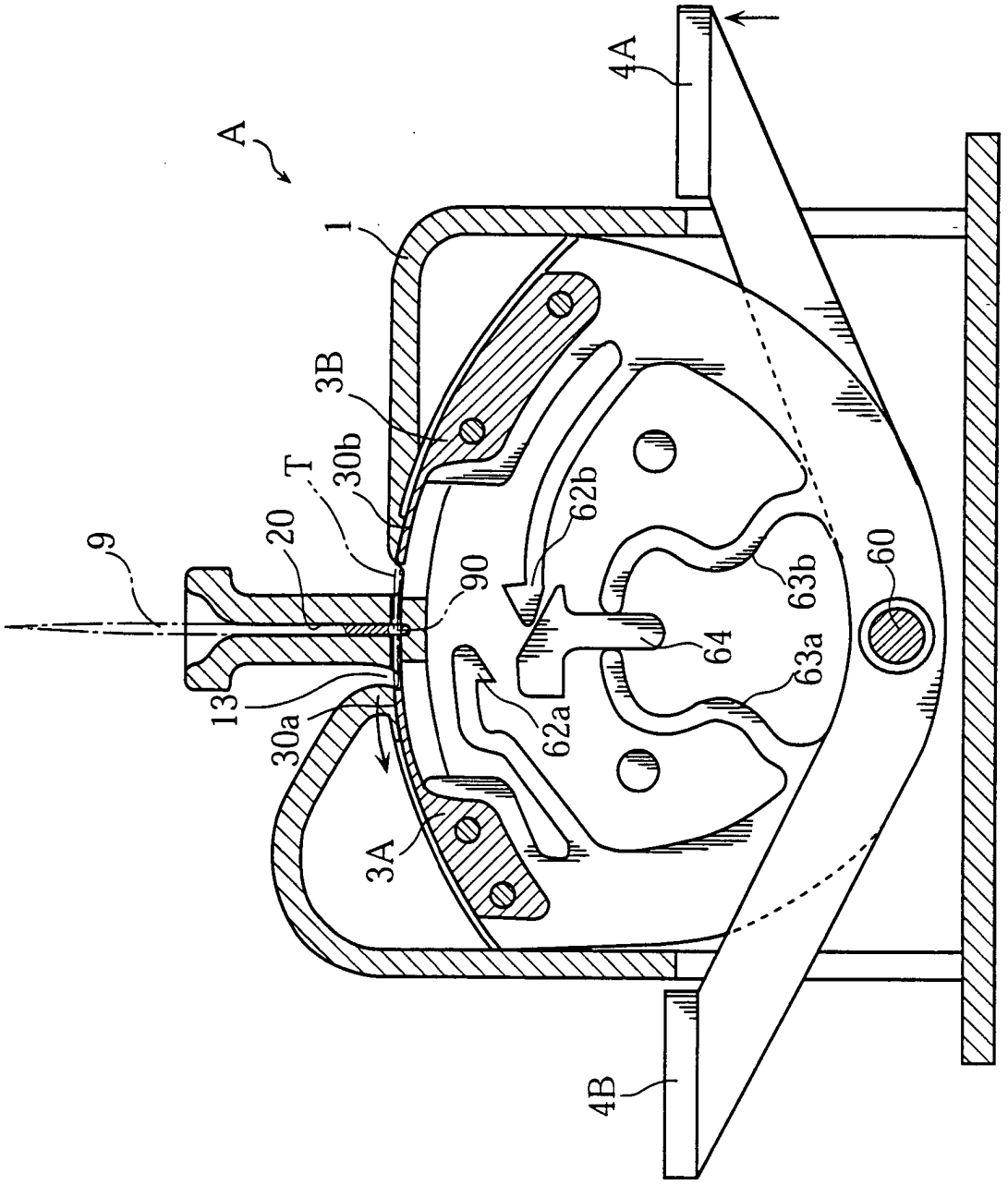


FIG.10

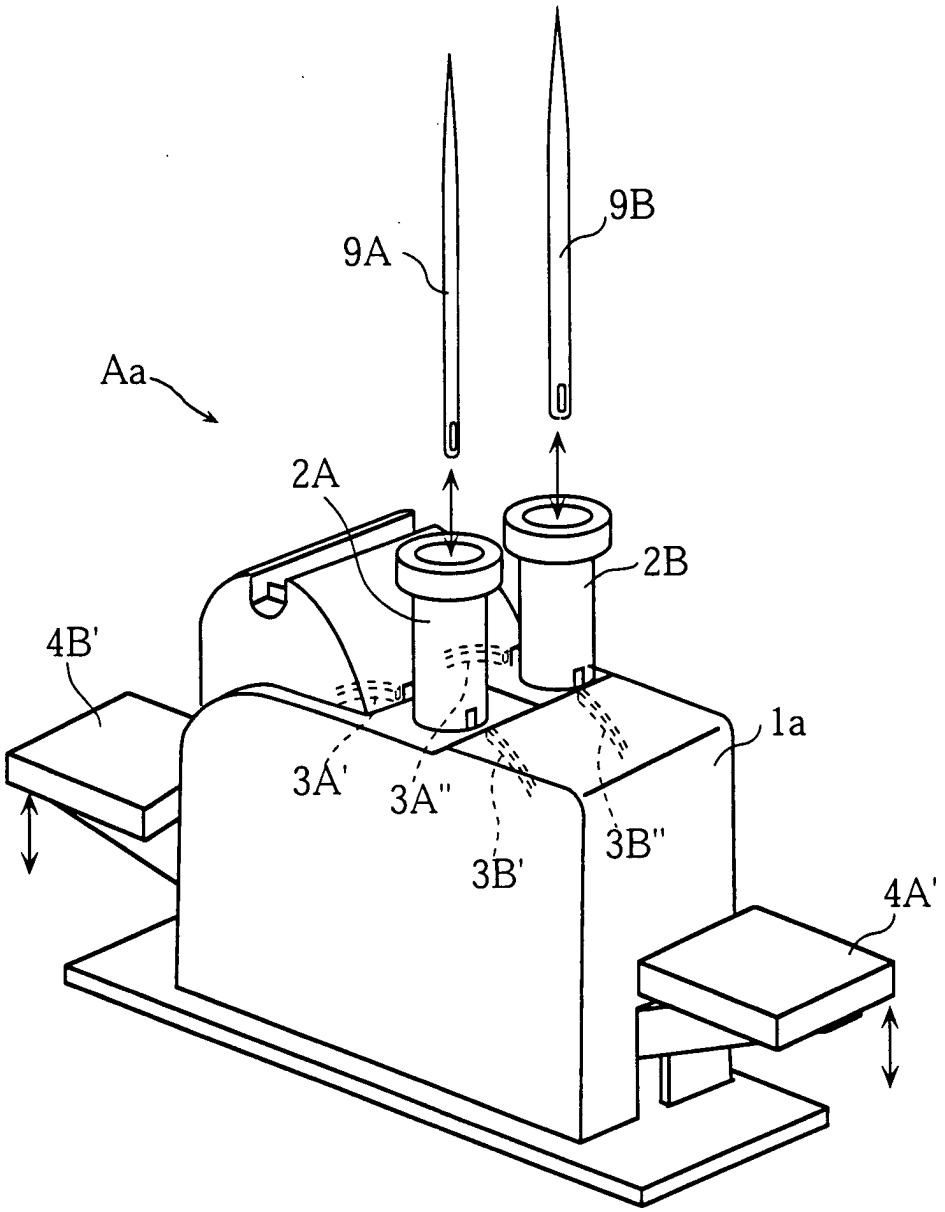


FIG.11

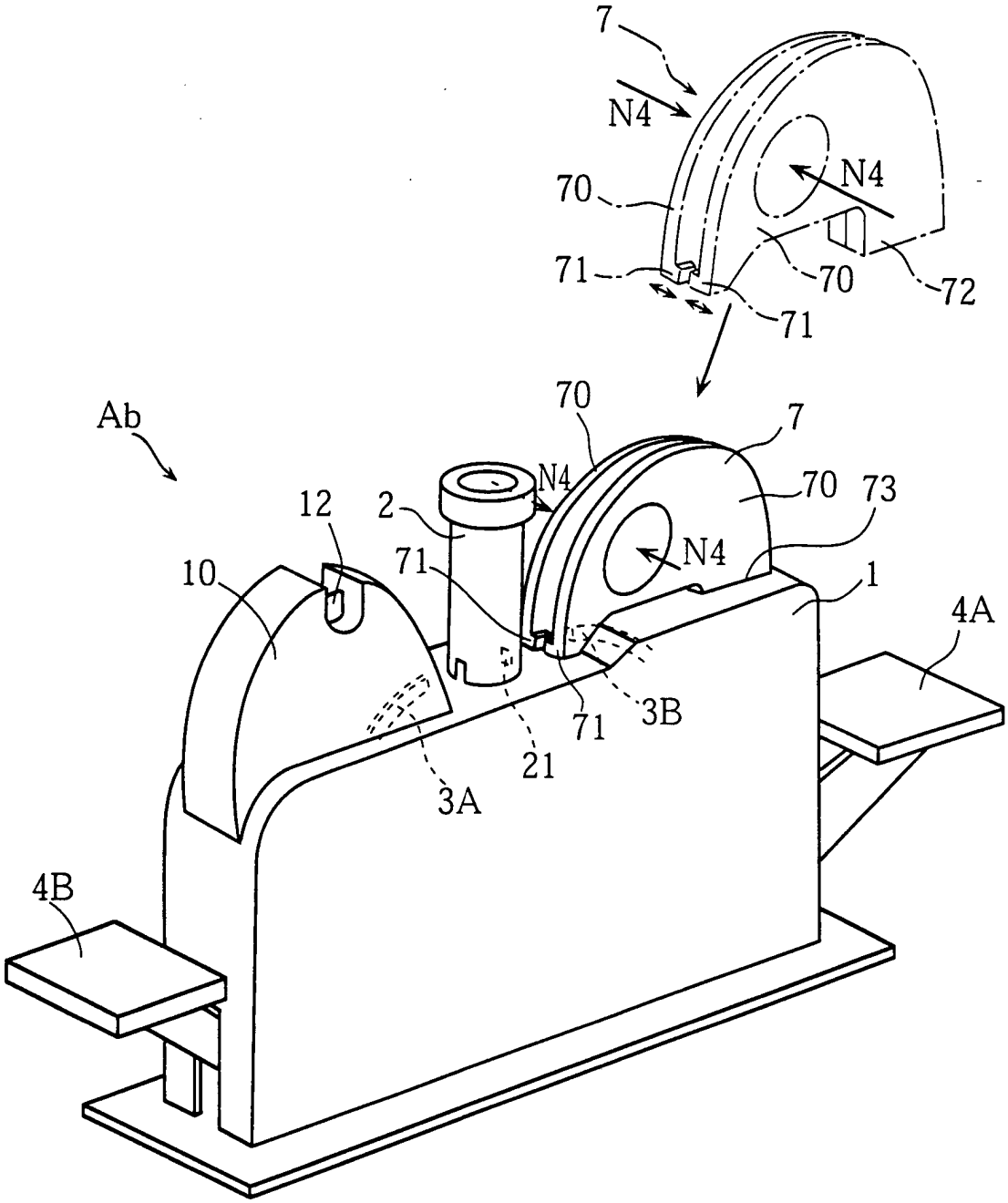


FIG.12

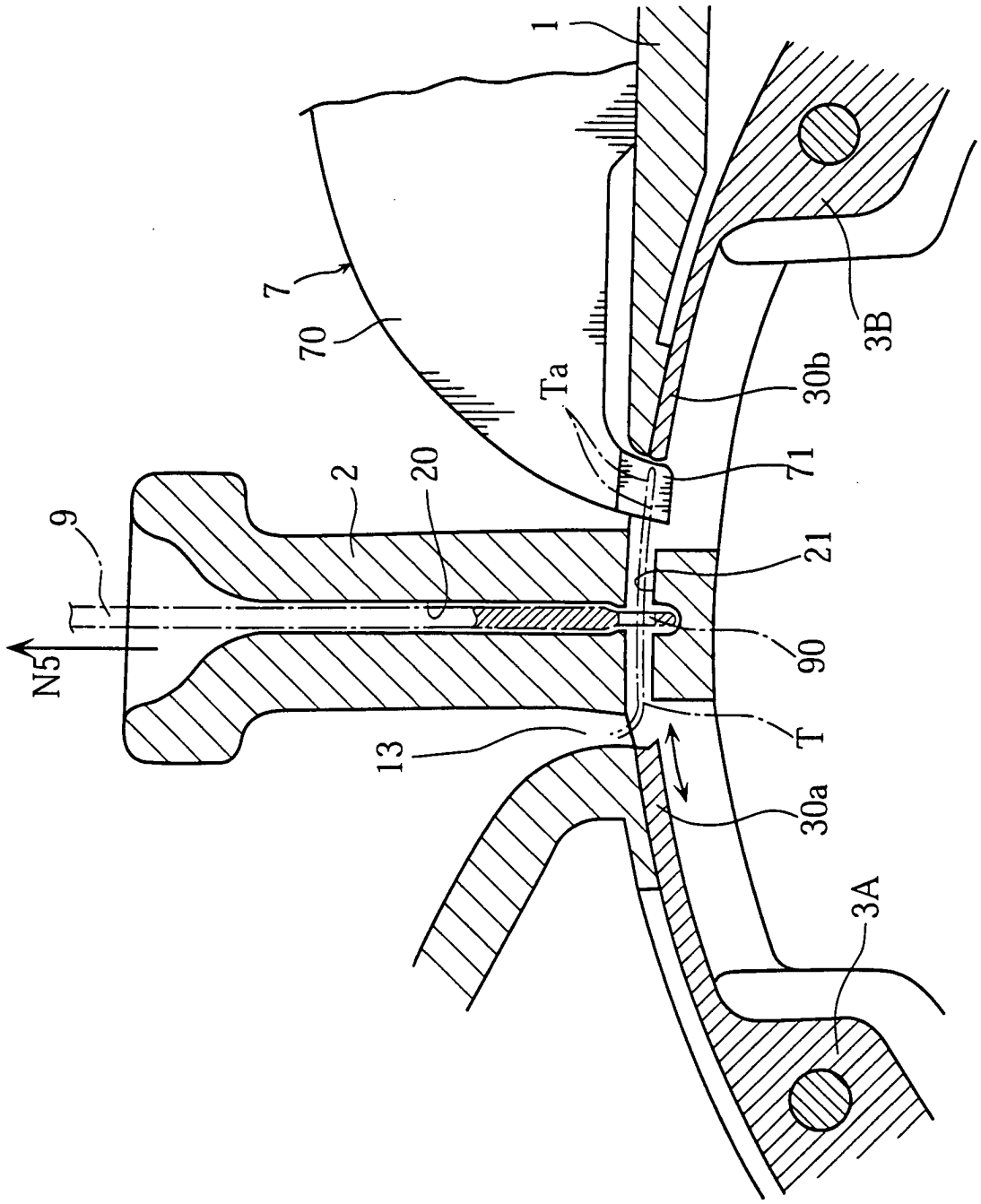


FIG.13a

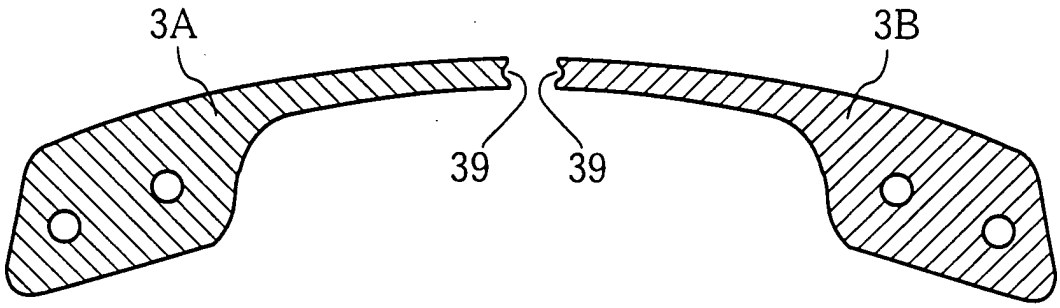


FIG.13b

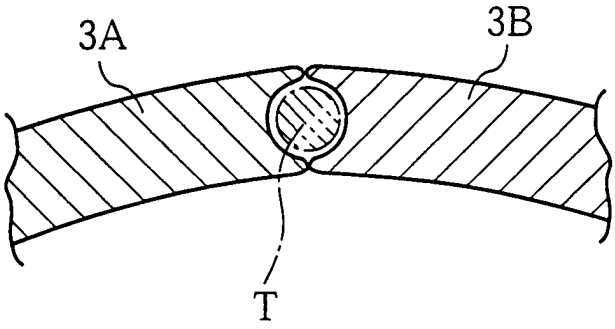


FIG.14
STAND DER TECHNIK

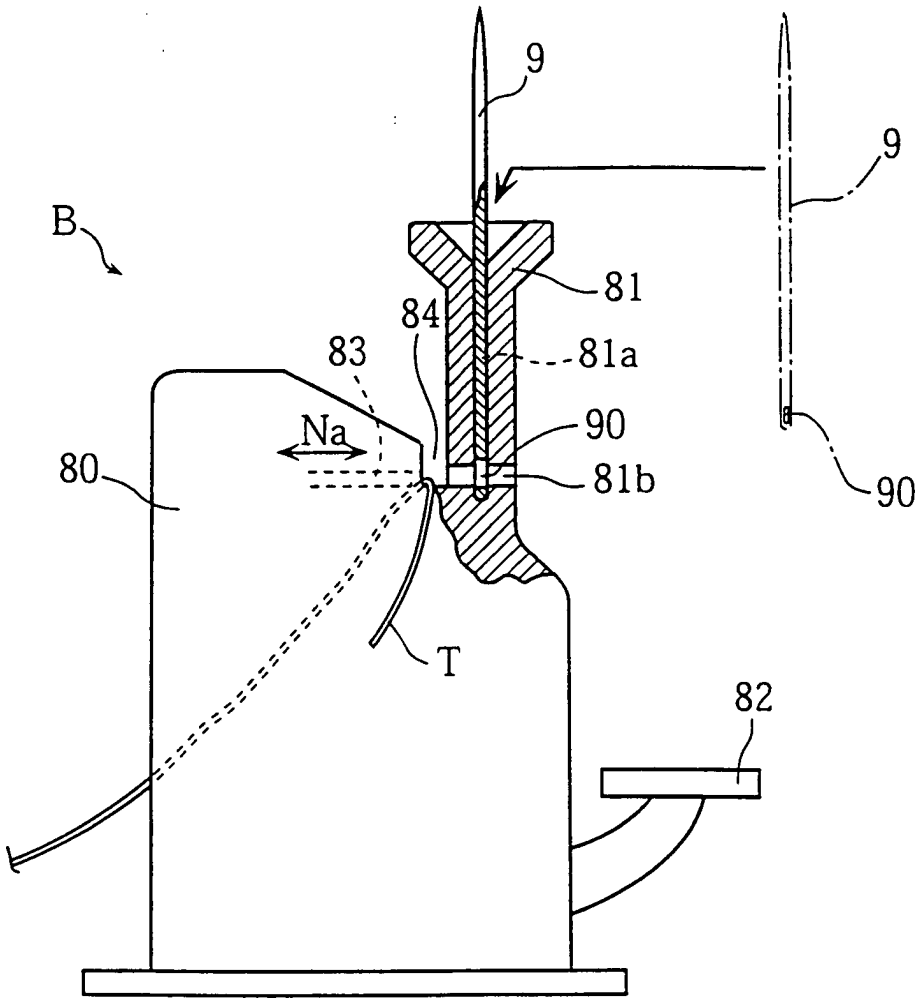


FIG.15
STAND DER TECHNIK

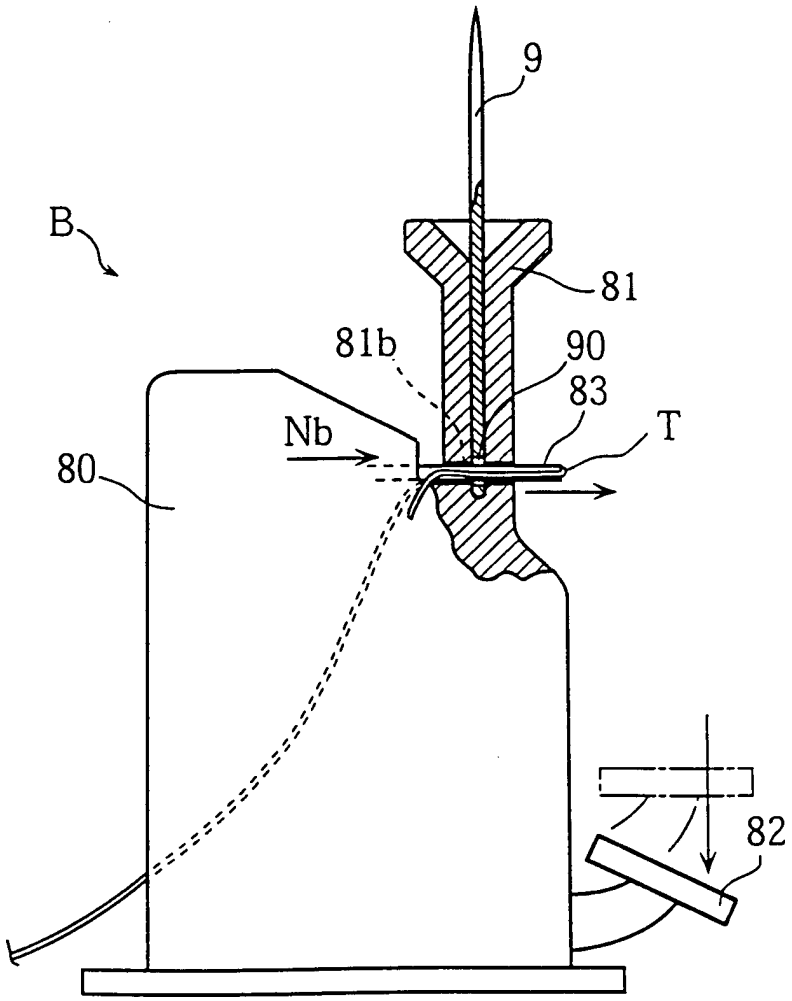


FIG.16
STAND DER TECHNIK

