(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 228 476 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
**15.09.2010 Patentblatt 2010/37**

(51) Int Cl.:
***D05B 3/22*** *(2006.01)* ***D05C 7/08*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **10155929.2**

(22) Anmeldetag: **09.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
**AL BA ME RS**

(30) Priorität: **10.03.2009 CH 3532009**

(71) Anmelder: **Lässer AG**
**9444 Diepoldsau (CH)**

(72) Erfinder: **Lässer, Franz**
**9444 Diepoldsau (CH)**

(74) Vertreter: **Hasler, Erich et al**
**c/o Riederer Hasler & Partner**
**Patentanwälte AG**
**Kappelestrasse 15**
**9492 Eschen (LI)**

(54) **Einzelteilezuführvorrichtung für Stick-, Stepp und Stickmaschinen, Stick-, Stepp oder Stickmaschine mit der Vorrichtung, sowie Verfahren zum Ansticken eines Einzelteils**

(57) Die Erfindung betrifft Vorrichtung mit wenigstens einem Kopf (11), der mit einer Rückseite (12) einem Stickgrund (67) zugewandt an einer Stickmaschine angeordnet werden kann, um Einzelteile (30) positionstreu zu halten, so dass diese mit einer Stick-, Näh- oder Steppmaschine auf den Stickgrund (67) aufgestickt werden können. Der Kopf (11) umfasst optional ein Magazin (15), eine Einzelteilhalterung (19) und einen Zuführmechanismusm (13). Im Magazin (15) ist Raum zur Aufnahme einer Mehrzahl der aufzustickenden Einzelteile (30). Die Einzelteilhalterung (19) ist zum positionstreuen Halten eines einzelnen Einzelteil (30) ausgebildet. Der Zuführmechanimus (13) ist ausgelegt, um eines der im Magazin (15) vorliegenden Einzelteile (30) mit einer Förderbewegung zwangsweise entlang eines Zuführweges (17) in die Einzelteilhalterung (19) zu bewegen. Die Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die Einzelteilhalterung (19) einzig zur Rückseite (12) hin einen Auslass (91) für das Eisizelteil (30) besitzt, so dass das Einzelteil (30) die Einzelteilhalterung (19) einzig in einer durch den Auslass (91) definierten Austrittrichtung verlassen kann. Die Erfindung betrifft auch Stickmaschine, insbesondere Schifflisticlzmaschinen mit einer solchen Vorrichtung.

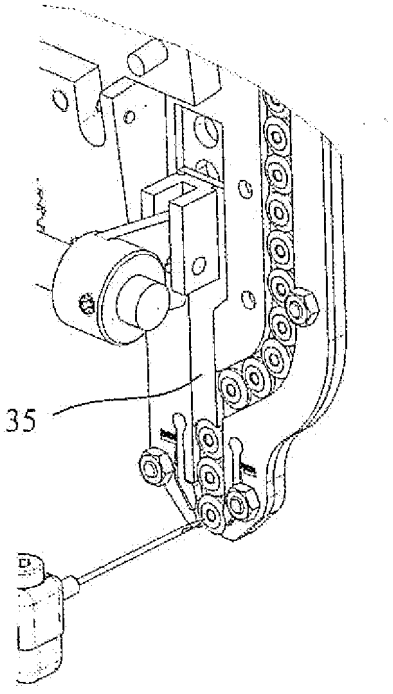



Fig. 12

EP 2 228 476 A1

## Beschreibung

**[0001]** Einzelteilezuführvorrichtung für Stick-, Stepp und Stickmaschinen, Stick-, Stepp oder Stickmaschine mit der Vorrichtung, sowie Verfahren zum Ansticken eines Einzelteils,

**[0002]** Die Erfindung betrifft eine Einzelteilzulührvorrichtung zur Zuführung von Einzelteilen zur Nadelstelle einer Stick-, Näh- oder Steppmaschine gemäss Oberbegriff von Anspruch 1, eine Stick-, Näh- oder Steppmaschine mit einer solchen Vorrichtung, sowie Verfahren zum Ansticken eines Einzelteils gemäss Oberbegriff von Anspruch 13.

**[0003]** In der nachfolgenden Beschreibung soll unter Stickmaschine auch Stick-, Stepp-, Näh- und Kleinstickmaschinen verstanden werden. Die Vorrichtung ist besonders für Schifflistickmaschinen mit einer Vielzahl von Nadeln auf Nadellinealen konzipiert. Die Vorrichtung ist von einer Art, wie sie für Stickmaschinen zum Bereithalten von Pailletten, Schnüren und dergleichen bekannt sind, die es erlaubt, das bereitgehaltene Teil mittels Nadel und Faden an einem Stickgrund festzunähen.

**[0004]** Aus dem Stand der Technik sind beispielsweise aus der EP-A 1 561 849 sogenannte Paillettenköpfe bekannt. Mit diesen können Zierelemente wie Pailletten, welche bändchenförmig aufgewickelt sind, einer Stickstelle zugeführt und auf dem Stickgrund festgenäht werden. Dabei wird die jeweils vorderste Paillette beim Ansticken von den übrigen Pailletten abgelöst. Charakteristisch für die oben erwähnten Paillettenköpfe ist, dass eine anzustickende Paillette vom Band abgetrennt wird, wenn die Paillette von einer Nadel aufgespiesst ist.

**[0005]** Aus dem Stand der Technik ist ferner die EP 1 764 434 bekannt, die eine Stick- oder Steppmaschine offenbart, bei welcher jede Zusatzvorrichtung, wie Pailletten oder Soutachekopf, eine durch den Nadelstössel betätigbare Kupplung zum Einkuppeln aufweist. Weiter besitzen die Zusatzvorrichtungen eine durch die Maschinensteuerung steuerbare Rückstellvorrichtung zum Auskuppeln der Vorrichtung.

**[0006]** Aus der CH 669 715 ist eine Maschine zum Anbringen von Zierelementen auf eine Unterlage bekannt. Diese Maschine umfasst einen Apparat zur Abgabe von einzelnen Zierelementen und eine Einrichtung zur Befestigung des jeweiligen Zierelements auf einer Unterlage. Die Befestigungseinrichtung ist dabei als eine Stick-Nähvorrichtung mit wenigstens einer Nadel, beispielsweise in Gestalt einer Stick- oder Nähmaschine, ausgeführt. Der erwähnte Apparat zur Abgabe einzelner Zierelemente besitzt eine Einrichtung zur Zuführung von Zierelementen an eine Stelle, an der ein einzelnes Zierelement von den übrigen Zierelementen abgelöst wird und eine Vorschubeinrichtung, um das vereinzelte Zierelement in einer Führungsrinne zur Befestigungseinrichtung zu bringen. An der für die Befestigungseinrichtung, insbesondere der Nadel, zugänglichen Stelle, welche nachfolgend als Einzelteilhalterung bezeichnet wird, bleibt das Zierelement zwischen einer federnden Zunge und einem Boden der Führungsrinne gehalten. An den distalen Enden des Bodens und der Zunge ist jeweils ein halbkreisförmiger Einschnitt ausgebildet. In der vorgeschobenen Position ist nun eine Paillette derart zwischen der Zunge und dem Boden der Führungsrinne gehalten, dass eine Hälfte der Paillette von der Zuführeinrichtung abragt. Die andere Hälfte der Paillette ist zwischen der federnden Zunge und dem Boden der Führungsrinne eingeklemmt, wobei die Öffnung in der Paillette durch die halbkreisförmigen Einschnitte freigegeben ist, sodass die Nadel der Befestigungseinrichtung durch das Zierelement hindurch gestossen werden kann. Nach dem Annähen des Zierelements muss der Stickgrund nach unten bewegt werden, um das Zierelement aus den halbkreisförmigen Einschnitten herauszuführen. Nachteilig an der beschriebenen Vorrichtung ist, dass der Stickgrund immer in einer ganz bestimmten Richtung, vorliegend nach unten, bewegt werden muss, um das Zierelement aus der Zuführeinrichtung heraus zu fuhren. Somit ist die Freiheit der Relativbewegung zwischen Apparat und Untergrund nach dem Ansticken des Zierelements sehr eingeschränkt.

**[0007]** Stoffe mit aufgestickten Pailletten und Schnüren sind sehr beliebt. Es besteht ein Bedürfnis, das Sortiment an Stoffen mit aufgestickten Einzelteilen zu erweitern und insbesondere noch reichere und extravagantere Stoffe herzustellen.

**[0008]** Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung vorzuschlagen, mit der Einzelteile ohne die oben erwähnte Einschränkung angestickt werden können. Insbesondere ist es ein Ziel, dass beim Ansticken eines Einzelteils der Stickgrund nach allen Seiten bewegbar ist. Noch ein Ziel ist es, eine Zuführvorrichtung vorzuschlagen, die während des ganzen Stickvorgangs stationär verbleiben kann.

**[0009]** Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen gehen aus den Merkmalen der abhängigen Ansprüche hervor.

**[0010]** Dem unabhängigen Anspruch 1 entsprechend weist eine erfindungsgemässe Einzelteilzuführvorrichtung gemeinsam mit dem Stand der Technik gemäss der CH 669 715 folgende Merkmale auf: Sie besitzt eine Rückseite, welche, wenn die Vorrichtung an einer Stick-Nähvorrichtung montiert ist, vorzugsweise parallel zu einem Stickgrund orientiert ist. Ferner ist eine Einzelteilehalterung vorgesehen, um Einzelteile positionstreu zu halten, so dass diese mit der Stick-Nähmaschine auf den Stickgrund aufgestickt werden können. Die Vorrichtung kann ein Magazin umfassen oder nur eine Anschlussstelle zum Ankoppeln eines Magazins. Im Magazin ist Raum zur Aufnahme einer Mehrzahl der aufzustickenden Einzelteile vorhanden. Die Einzelteilhalterung ist zum positionstreuen Halten eines einzelnen Einzelteil ausgebildet. Der Zuführmechanismus ist ausgelegt, um eines der im Magazin vorliegenden Einzelteile mit einer, beispielsweise durch einen Stössel erzeugten, Förderbewegung zwangsweise entlang eines Zuführwegs in die

oder zur Einzelteilhalterung zu bewegen. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung soll unter dem Begriff Stickmaschine auch Näh-, Stepp- und Kleinstickmaschinen verstanden werden. Entsprechend umfasst der Begriff "Stickgrund" auch ein "Nähgrund", wenn die erfindungsgemässe Vorrichtung in Verbindung mit einer Nähmaschine eingesetzt ist.

**[0011]** Erfindungsgemäss besitzt die Einzelteilhalterung eine Austrittsöffnung für ein Einzelteil, deren Achse sich im Wesentlichen parallel zur Richtung der Nadelbewegung erstreckt. Die Emzelteilhalterung dieser Vorrichtung hat im Unterschied zum Stand der Technik einzig zur Rückseite der Zuführvorrichtung hin einen Auslass für das Einzelteil, d.h. die Einzelteile verlassen die Einzelteilhalterung nicht seitlich, sondern in axialer Richtung der Auslassöffnung. Dabei definiert jene Seite, welche im montierten Zustand der Zuführvorrichtung gegen den Stickgrund orientiert ist, die Rückseite der erfindungsgemässen Vorrichtung. An der anderen, vorderen Seite kann der Mechanismus zur Erzeugung einer hin-und hergehenden Bewegung eines Stössels angeordnet sein. Der Auslass hat eine Austrittsöffnung, die eine Austrittsrichtung für das Einzelteil definiert, welche Richtung im Wesentlichen senkrecht zur Rückseite der Einzelteilzuführvorrichtung orientiert ist. Das Einzelteil ist daher in der Einzelteilhalterung seitlich vorzugsweise an wenigstens zwei, vorzugsweise drei Stellen gehalten und zur Vorderseite hin zweckmässigerweise vor einem Herausfallen aus der Einzelteilhalterung geschützt. Hingegen ist auf der Rückseite einer Grundplatte, in welcher auch eine Führungsbahn für die aufzubringenden Einzelteile vorgesehen ist, ein Durchgang für das Einzelteil vorgesehen. Das Einzelteil ist in der Einzelteilhalterung lediglich seitlich gehalten und vorzugsweise auf der dem Stickgrund abgewandten Seite durch eine Abdeckung vom Herausfallen gehindert. Die anzustickenden Einzelteile können praktisch beliebige geometrische Formen aufweisen, wobei deren Breite oder Durchmesser in der Regel deutlich grösser als deren Höhe ist. Vorzugsweise besitzen die Einzelteile eine im Wesentlichen flache Grundfläche, welche beim Ansticken auf dem Stickgrund aufliegt. Die Austrittsöffnung entspricht dabei im Wesentlichen dem Durchmesser der aufzustickenden flachen Einzelteile.

**[0012]** Die erfindungsgemässe Vorrichtung hat den Vorteil, dass das Einzelteil, sobald es auf der Nadel reitet, die Einzelteilhalterung in Richtung der Nadelbewegung verlassen kann und daher mit dem ersten Stich an den Stickgrund angenäht werden kann. Im Unterschied zum eingangs erwähnten Stand der Technik ist keine Verschiebung des Stickgrunds nötig, um das Einzelteil aus der Zufuhrvorrichtung zu entfernen. Dies hat wertvolle Zeitersparnis zur Folge. Vorteilhaft ist der Zuführweg als ein im Querschnitt ungefähr rechteckiger Führungskanal ausgebildet, wobei der Auslass parallel zu den Breitseiten an der Einzelteilhalterung vorgesehen ist.

**[0013]** Bei der erfindungsgemässen Vorrichtung kann der Kopf in Abstand zum Näh- oder Stickgrund angeordnet sein. Dadurch finden bereits angestickte Einzelteile zwischen dem Näh- oder Stickgrund und der Einzelteilhalterung Platz. Die Bewegungsfreiheit des Näh- oder Stickgrunds gegenüber dem Kopf ist daher sofort nach einem ersten Befestigungsstich gegeben, weil dann das Einzelteil zwingend die Einzelteilhalterung bereits verlassen hat.

**[0014]** Gemäss einer besonders vorteilhaften Ausführungsform sind am Ende des Zuführwegs Blockier- oder Klemmittel vorgesehen ist, um wenigstens das vorderste Einzelteil im Zuführweg lösbar festzustellen. Dies hat den Vorteil, dass ein Einzelteil nicht automatisch in die Einzelteilhalterung nachrutschen kann. Dadurch ist es möglich, sofort, nachdem ein Einzelteil angestickt worden ist, den normalen Näh- oder Stickvorgang fortzusetzen, ohne dass die Zuführvorrichtung aus dem Nadelweg entfernt werden müsste. Im Unterschied zu bekannten Vorrichtungen kann die Zufuhrvomchtung während des gesamten Strickvorgangs stationär an der Näh- oder Stickmaschine angeordnet sein. Die Blockier- oder Klemmmittel sind vorzugsweise derart angeordnet, dass zusätzlich ein in der Einzelteilhalterung aufgenommenes Einzelteil gehalten ist.

**[0015]** Zweckmässigerweise sind in oder an der Einzelteilhalterung zusätzliche laterale oder andere Haltemittel vorgesehen, um ein Einzelteil zu fixieren. Solche Haltemittel können je nach Gestalt der Einzelteile zum Einsatz kommen. Die Haltemittel können mindestens ein Klemm-oder Halteeement umfassen, um ein Einzelteil in der Einzelteilhalterung positionsgenau halten können. Vorteilhaft sind die Haltemittel durch einen beweglichen Schieber gebildet, welcher in einer vorgeschobenen Position im Auslass angeordnet ist und einer zurückgezogenen Position den Auslass freigibt. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass das Einzelteil nicht aus der Einzelteilhalterung fallen kann. Dadurch ist es möglich, die Austrittsöffnung erst dann freizugeben, wenn das Einzelteil bereits auf der Nadel aufgespießt ist. Zweckmässigcrweise weist der Schieber ein gabelförmig ausgebildetes Ende auf, damit die Nadel die Einzelteilhalterung ungehindert durchdringen kann.

**[0016]** Beim Anstricken kann das Einzelteil durch den Fadenabzug aus der Einzeiteilhalterung gezogen werden. Es wird jedoch bevorzugt, dass die Vorrichtung getrennt vom Kopf mit einem Ausstosser ausgerüstet ist, um das Einzelteil aus der Einzelteilhalterung hinaus zu stossen. Der Ausstosser kann entweder an einer Nadel ausgebildet oder an einem Nadelstössels der Näh- oder Stickmaschine angeordnet sein, um ein in der Einzelteilhalterung positionierte Einzelteil mit der Nadelbewegung in der Austrittrichtung durch den Auslass zu stossen. Das Einzelteil verlässt damit die Einzelteimalterung zwingend bereits beim ersten Befestigungsstich, so dass weitere Befestigungsstiche bezüglich ihrer Richtung und Länge völlig frei ausgeführt werden können.

**[0017]** Der Kopf ist zweckmässigerweise auf das damit bereit zu haltende Einzelteil angepasst. Diese Anpassung ist derart vorgesehen, dass jedes anzustickende

Einzelteil in der Einzelteilhalterung so gehalten ist, dass ein im Einzelteil ausgebildetes Loch, bzw. eine im Einzelteil ausgebildete durchstechbare Stelle, positionstreu und parallel zur Austrittsrichtung und Bewegungsrichtung der Nadel gerichtet ist. Das Einzelteil braucht daher nicht wie eine Paillette kreisrund zu sein und ein zentrales Loch zu haben, sondern kann auch davon abweichend z.B. wie ein verdeckt annähbarer Knopf, beim Ansticken senkrecht zum Stickgrund gehalten werden. Dann kippt das Einzelteil nach dem Ansticken um 90 Grad, so dass das darin vorgesehene Loch parallel zum Stickgrund zu liegen kommt und die Oberfläche des Einzelteil ebenfalls etwa parallel zur Stickgrund zu liegen kommt.

**[0018]** Damit das Einzelteil jeweils und mit Sicherheit an der richtigen Stelle vorliegt, an der die Nadel der Stickmaschine das Loch oder die durchstechbare Stelle trifft, besitzt die Einzelteilhalterung mit Vorteil einen Endanschlag. Der Endanschlag ist in Förderrichtung gesehen am vorderen Ende der Einzelteilhalterung vorgesehen. Der Endanschlag ist dabei derart ausgebildet, dass ein Einzelteil positionsgenau gehalten ist. Zweckmässigerweise kann der Endanschlag durch teilkreisformige, gegeneinander orientierte Segmente gebildet sein. Damit ist das Einzelteil in der Einzelteilhalterung präzise gehalten, kann nicht herausfallen, kann aber in der Richtung der Nadelbewegung aus der Einzelteilhalterung hinausgeschoben werden.

**[0019]** Um die Bewegungen des Zufühnnechanismusses kurz halten zu können und den beanspruchten Platz der Vorrichtung im Bereich der Nadel gering zu halten, kann der Zuführmechanismus seine Förderbewegung in einem Abstand zur Einzelteilhalterung beenden, welcher Abstand der Dimension eines oder mehrere Einzelteile, vorzugsweise von drei Einzelteilen, entspricht. Mit anderen Worten können auf dem Zuführweg mehrere Einzelteile vorliegen, die zusammen mit dem Zufuhrmechanismus bewegt werden. Falls dies so vorgesehen ist, liegt von diesen ein vorderstes Einzelteil, je nach Position des Zuführmechanismusses, in der Einzelteilhaiterung, oder direkt vor der Einzelteilhalterung, so dass es als nächstes in die Einzelteilhalterung geschoben werden kann. Der Zuführmechanismus liegt mit einer Anschlagsfläche an jenem der auf dem Zuführungsweg vorliegenden Einzelteile an, das vom vordersten Einzelteil am weitesten entfernt ist. Weitere Einzelteile sind natürlich noch im Magazin bereitliegend. Es tritt aber erst dann eines dieser weiteren Einzelteile in den Führungsweg, wenn die im Führungsweg vorliegenden Einzelteile vorgeschoben sind und der Zufuhrmechanismus den Führungsweg freigegeben hat.

**[0020]** Weiter ist zweckmässigerweise auf dem Zuführungsweg eine Klemmeinrichtung vorhanden, mit der ein Einzelteil in einer Position ausserhalb der Einzelteilhalterung gehalten ist. Diese gewährleistet, dass das vorderste Einzelteil nicht in die Einzelteilhalterung fällt, bevor der Zuführmechanismus betätigt wird. Diese Klemmeinrichtung kann durch die erwähnten Klemmteile der Einzelteilhalterung oder aber eine weitere Klemmeinrichtung gebildet sein. Ist die Klemmeinrichtung separat von den optionalen Klemmteilen der Einzelteilhalterung ausgebildet, so umfasst sie vorzugsweise ein Federelement, z.B. eine Federzunge, die den Zuführungsweg verengt. Diese Federzunge verengt beispielsweise den Zuführungsweg in einer Richtung parallel zur Austrittrichtung und drückt so das Einzelteil gegen den Boden oder die Abdeckung des Führungswegs, Denkbar ist jedoch auch, dass Federmittel seitlich in den Zuführweg oder Führungskanal eingreifen.

**[0021]** Das Klemmteil der Einzelteilhalterung hingegen ist mit Vorteil durch zwei in derselben Ebene gegeneinander federnd ausgebildete Zungen oder Backen gebildet, die die Ausnehmung der endständigen Einzelteilhalterung senkrecht zur Austrittrichtung verengen. Dadurch wird das Einzelteil in der Einzelteilhalterung lediglich seitlich gehalten, und es gibt kein mechanisches Teil, das zwischen dem Einzelteil und dem Auslass angeordnet ist resp. den Auslass versperrt.

**[0022]** Die Zungen des Klemmteils weisen zweckmässigerweise eine Anschlagfläche auf, die tangential zu einem Umfang des Einzelteils gerichtet ist, um an diesem mit der Anschlagfläche anzuliegen. Falls erforderlich können die Anschlagflächen dem Umfang entsprechend gewölbt ausgebildet sein, um eine grosse Anlagefläche zu erhalten.

**[0023]** Die Zuführvorrichtung weist zweckmässigerweise eine Führungseinrichtung für die Einzelteile auf. Diese Führungseinrichtung kann den Zuführweg und das Magazin bilden. Diese Führungseinrichtung ist mit Vorteil dreilagig ausgebildet ist und besitzt entsprechend einen Boden mit dem Auslass, eine Zwischenlage, die eine auf die Masse des Einzelteils abgestimmte Führungsbahn und die Einzelteilhalterung definiert, und eine Decklage oder Abdeckung, welche die Führungsbahn wenigstens teilweise abdeckt und die Einzelteilhalterung auf der Vorderseite teilweise abschliesst. Selbstverständlich können die Abdeckung und die Zwischenlage oder der Boden und die Zwischenlage zusammengefasst sein, wobei dann die Führungsbahn und die Einzelteilhalterung aus dieser zusammcngefassten Lage rinnenförmig ausgespart sein müssen. Mit einer separaten Zwischenlage kann die Breite und Höhe der Förderbahn definiert werden, ohne die Abmessungen der Deck- oder Rückenlage zu verändern. Vorteilhaft können die verschiedenen Lagen durch Ausstanzen von Stahlblechen oder durch Laserbearbeitung als jeweils einstückige Bleche bereit gestellt werden.

**[0024]** Die von der Einzelteilhalterung separate Federzunge ist zweckmässigerweise in der Abdeckung ausgebildet. In der Abdeckung ist weiter zumindest im Bereich der Einzelteilhalterung eine Ausnehmung ausgebildet, welche den Zugang einer Nadel der Näh-oder Stickmaschine zum Loch im Einzelteil freihält.

**[0025]** Der Zuführmechanismus umfasst zweekmässigerweise einen Stössel bzw. Stempel. Der Zuführmechamsmus bewegt den Stempel hin und her, um die im Zuführweg vorliegenden Einzelteile in Richtung der di-

stalen Einzelteilhalterung zu transportieren. Dieser Stempel greift vorteilhaft mindestens teilweise in den Zuführweg ein und ist mit Vorteil zwischen der Deck- und der Basislage in der Zwischenlage geführt. Gemäss einer vorteilhaften Ausführungsform ist in der Grundplatte ein Magazin integriert.

**[0026]** Der Zuführmechanismus kann einen eigenen Antrieb aufweisen. Vorteilhaft ist der Zufühmuechanismus aber zu einem Antrieb an der Stickmaschine zuschaltbar und von dem Antrieb lösbar ausgebildet. Dadurch können alle Zuführvorrichtungen, die zugeschaltet sind, mit einem Steuerbefehl der Stickmaschine angesteuert werden. Ein Ausschalten erfolgt vorteilhaft in bekannter Weise über einen alle Vorrichtungen ausschaltenden Mechanismus. Das Zuschalten erfolgt vorteilhaft in ebenfalls bekannter Weise über die Bewegung der Nadel bzw. des Nadelstössels.

**[0027]** Vorteilhaft ist an der Einzelteilhalterung zusätzlich zum hinteren Auslass eine seitliche Öffnung vorgesehen. Dadurch muss der Nadelfaden der Stickstelle nicht bei jedem Stich durch die Einzelteilhalterung hindurch gezogen werden und wird daher bei einem Verfahren des Stickgrunds an der Einzeiteilhalterung nicht umgelenkt und dadurch weniger weit abgezogen. Ein weiterer bedeutender Vorteil ist, dass der Faden zum Schluss nicht geschnitten werden muss. Der Endanschlag der Einzelteilhalterung weist zweckinässigerweise zwei Backen auf. Dies erlaubt, die Einzeiteilhalterung zwischen den zwei Backen des Endanschlags offen auszubilden.

**[0028]** Der Ausstosser kann unterschiedlich ausgebildet werden. Er kann z.B. durch eine auf dem Schaft der Nadel ausgebildete oder angeordnete Schulter gebildet sein. Eine auf der Nadel ausgebildete Schulter benötigt speziell angefertigte Nadeln. Daher ist es von Vorteil, die Schulter auf der Nadel anzuordnen. Wesentlich an der Schulter ist, dass deren Durchmesser oder wenigstens eine Abmessung senkrecht zur Nadelrichtung geringer als der Durchmesser eines auszustossenden Einzelteils und grösser als der Durchmesser des ausgebildeten oder mittels der Nadel gestochenen Loches im Einzelteil ist. Eine kostengünstige Version eines solchen Ausstoßers ist eine auf die Nadel aufsteckbare Hülse. Die Schulter ist dann durch die auf den Nadelschaft aufgesteckte Hülse gebildet. Eine solche Hülse kann ein von einem Schlauch abgeschnittenes Stück sein. Abweichend davon kann der Ausstosser auch so ausgebildet sein, dass er getrennt von der Nadel am Nadelstössel anzuordnen ist. Der Ausstosser hat zweckmässigerweise eine Länge, die zumindest um die Dicke des Einzelteils geringer ist als der Abstand des Nadelstössels in vorderster Stellung vom Stickgrund. Die Länge ist vorteilhaft kürzer ausgebildet, damit eine Reserve für aufeinanderliegende Steine, applizierter Stoff, Effektstickerei und dergleichen geschaffen ist, die auf den Stickgrund aufgetragen sind und daher einen grösseren Abstand zwischen dem vorgeschobenen Stössel und dem Stickgrund verlangen. Das Anziehen des Einzelteil bis zu seinem Anliegen an den Stickgrund geschieht durch das Anziehen von Nadelfaden und Schifflifaden.

**[0029]** Bei der Stickmaschine ist zweckmässigerweise auf der Nadel eine Schulter ausgebildet, um das in der Einzelteilhalterung des Kopfes vorliegende Einzelteil aus der Einzelteilhalterung zu stossen.

**[0030]** Auf der Vorderseite der Grundplatte und über der Führungsbahn kann ein Anschluss für den Anschluss eines Magazins vorgesehen sein. Alternativ kann das Magazin auch mindestens teilweise in der Grundplatte integriert sein.

**[0031]** Vorteilhaft ist die Zuführeinrichtung zu einem Antrieb an der Strickmaschine zuschaltbar und von dem Antrieb lösbar ausgebildet ist. Dies kann beispielsweise mit einer entsprechenden Kupplungseinrichtung erfolgen, um den Aktuator mittels einer Kupplungseinrichtung an den Antrieb zu kuppeln.

**[0032]** Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch eine Stick-, Näh- oder Steppmaschine mit wenigstens einer erfindungsgemässen Einzelteilzuführvorrichtung. Eine mit solchen Vorrichtungen bestückte Näh-, Stick-, Stepp- oder Kleinstickmaschine, insbesondere Schifflistickmaschine, hat wenigstens eine Nadel, oder ein Nadellineal mit vielen Nadeln, eine Autspannvorrichtung für einen Stickgrund, insbesondere ein Gatter, und eine Steuerung zur Steuerung der Nadeln und der Bewegung der Aufspannvorrichtung. Durch diese Steuerung sind die Antriebe für die Nadeln und die Aufspannvomchtung gesteuert und koordiniert. Auch ist ein Antrieb für eine oben beschriebene Vorrichtung, beziehungsweise für den Zuführmechanismus dieser Vorrichtung vorhanden, der vorzugsweise durch die Steuerung gesteuert ist.

**[0033]** Bei einer so bestückten Stickmaschine ist der Kopf, im Gegensatz zu einer Knopfzuliefereinrichtung für Nähmaschinen, mit seiner Rückseite in einem Abstand zur Ebene des Stickgrunds angeordnet, um die Bewegungen des Stickgrunds und der darauf aufgestickten Teile zu erlauben.

**[0034]** Weiter ist die Maschinensteuerung derart ausgelegt, dass sie das Eindringen eines Einzelteils mittels des Zuführmcchanismusses in die Einzelteilhalterung mit den Bewegungen der Nadel koordiniert. Der Zuführmechanismus wird demnach erst dann betätigt, wenn ein Einzelteil angestickt werden soll. Zwischen dem Anstikken eines Einzelteils und dem Ansticken eines nachfolgenden Einzelteils kann die Stickmaschine mit dieser Stickstelle eine Vielzahl von Stichen ausführen. Während dieser Zeit zwischen dem Ansticken von zwei Einzelteilen ist kein Einzelteil in der Einzelteilhalterung, und die Zuführvorrichtung kann stationär verbleiben.

**[0035]** Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Ansticken eines Einzelteils mittels einer Stickmaschine, insbesondere einer schifflistickmaschine. Dieses Verfahren weist die bekannten Schritte auf, dass ein einzelnes, loses Einzelteil in eine Einzelteilhalterung gebracht wird, dass das Einzelteil in dieser Einzelteilhalterung bereitgehalten wird, und dass das bereitgehaltene Einzel-

teil von einer Nadel durch ein Loch im Einzelteil durchstossen und mit Nadel und Faden auf einen Stickgrund aufgestickt wird. Neu gegenüber der eingangs beschriebenen CH 669 715 ist der Schritt, dass das Einzelteil auf der Nadel angeordnet aus der Einzelteilhalterung und zum Stickgrund hin bewegt wird.

**[0036]** Eine vorteilhafte Version des Verfahrens weist den Schritt auf, dass das Einzelteil mit einer die Bewegung des Nadelstössels mitmachenden Schulter aus der Einzelteilhalterung ausgestossen wird. Falls ein Schieber an der Zuführvorrichtung vorgesehen ist, wird das Einzelteil erst dann ausgestossen, nachdem der Schieber zurückgezogen wurde. Weiter ist das Verfahren dahingehend verfeinerbar, dass ein Zeitpunkt für die Einbringung des Einzelteils in die Einzelteilhalterung auf einen Takt der Bewegung des Nadelstössels abgestimmt wird, und der Rückzug des Schiebers auf die Bewegung der Nadel dahingehend synchronisiert wird, dass dieser vorzugsweise einerseits spätmöglichst, jedoch andererseits früh genug zurück gezogen wird, um eine Kollision mit der Nadel zu vermeiden.

**[0037]** Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Erfindung darin besteht, dass ein Einzelteil in einer Einzelteilhalterung eines Kopfes positionsgenau auf eine Nadel einer Stickmaschine ausgerichtet bereitgehalten wird, um von der Nadel durchstochen zu werden und auf der Nadel reitend aus der Einzelteilhalterung in Bewegungsrichtung der Nadel hinaus getragen und zum Stickgrund hin bewegt zu werden. Um dies zu ermöglichen, ist der Kopf mit einer Einzelteilhalterung versehen, aus welcher das Einzelteil lediglich auf eine Seite der Vorrichtung, nämlich zum Stickgrund hin austreten kann.

**[0038]** Die Erfindung wird anhand der Zeichnung im Detail erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 perspektivisch eine Teilansicht eines Kopfes der erfindungsgemässen Einzelteilzuführvorrichtung mit einem Zuführmechanismus, jedoch ohne Kupplungseinrichtung für den Zuführmechanismus. Die Abdeckung über der Einzelteilführungseinrichtung ist entfernt, um den Aufbau des Kopfes besser erkennen zu können.
- Fig. 2 perspektivisch denselben Kopf, jedoch mit Abdekkung und mit einer Nadel in der exakten Relativposition zur Einzelteilbalterung des Kopfes.
- Fig. 3 eine Vorderansicht des Kopfes gemäss Figur 1.
- Fig. 4 eine Seitenansicht des Kopfes gemäss Figur 2 mit Antrieb und Kupplungseinrichtung zum Zu- und Ausschalten des Zuführmechanismusses.
- Fig. 5 bis 10 jeweils eine perspektivische Abbildung und eine Seitenansicht von drei verschiedenen Nadelpositionen im Verlaufe eines Anstickens eines Einzelteil.
- Fig. 11 und 12 Den Nachschub eines Einzelteils in die EinzelteilhalterungEinzelteilhalterung.
- Fig. 13 a) eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemässen Einzelteilezuführvorrichtung mit einer Nadelstelle in perspektivischer Ansicht von vorne vor dem Ansticken eines Einzelteils; b) die Einzelteilezuführvorrichtung in perspektivischer Ansicht von hinten;
- Fig. 14 a) die Vorrichtung von Fig. 13a beim Erfassen eines Einzelteils durch die Nadel der Nadelstelle; b) die Zuführvorrichtung in perspektivischer Ansicht von hinten;
- Fig. 15 a) die Vorrichtung von Fig. 13a in einer dritten Position, in welcher das Einzelteil aus der Einzelteilhalterung entfernt ist und auf der Nadel sitzt; b) die Zuführvorrichtung in perspektivischer Ansicht von hinten.
- Fig. 16 Den Zuführweg und die Einzelteilhalterung einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit modifizierter Klemmeinrichtung näher im Detail.
- Fig. 17 Eine komplette Einzelteilezuführvorrichtung mit Kupplungseimichtung zum Zu- und Abschalten eines Antriebs.

**[0039]** Die nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiele sind dafür ausgelegt, durch Antriebsmittel einer Näh- oder Stickmaschine angetrieben zu werden. Der Antrieb kann über eine Welle 3 mit Zahnräder oder eine Zahnwelle erfolgen (Figur 4). Die Welle 3 kann sich über die gesamte Länge oder einen Teil der Stickmaschine erstrecken und mit einem Motor (nicht dargestellt) in die eine oder andere Richtung gedreht werden kann.

**[0040]** Zum Zu- und Wegschalten des Antriebs kann an der erfindungsgemässen Einzelteilezuführvomchtung eine Schaltmechanik oder Kupplungseinrichtung vorgesehen sein, wie sie beispielsweise aus der EP 1 764 434 bekannt ist. Der Inhalt der EP 1 764 434 wird hiermit durch Bezugnahme in die vorliegende Beschreibung aufgenommen. Diese vorbekannte Schaltmechanik, welche nicht Teil der vorliegenden Erfindung ist, erlaubt, beispielsweise einen Pailletten- oder Soutachekopf mittels des Nadelstössels zuzuschalten.

**[0041]** Die wesentlichen Komponenten des Zuführmechanismusses 13 der erfindungsgemässen Zuführvorrichtung sind ein Zuführweg 17 und ein als Aktuator dienender Stempel 35 für den Weitertransport von im Zuführweg vorhandenen Einzelteilen 30 (Fig. 1). Der Stempel 35 ist an einem Schlitten 39 angelenkt, welcher durch einen Hebel 37 antreibbar ist. Der Hebel 37 ist drehfest mit einer Welle 157 verbunden. Auf der Welle 157 ist ein

Zahnrad 153 drehfest angeordnet, welches mit einem verschwenkbaren Kupplungsrad 151 in Eingriff gebracht werden kann (Fig. 4). Das Zahnrad 153 kann mit der Zahnwelle 3 über das Kupplungsrad 151 angetrieben werden (Fig. 4). Das Kupplungsrad 151 ist um die Achse 29 des Zahnrads 153 verschwenkbar gelagert und kann daher in einer ersten Schwenkstellung in Eingriff mit der Zahnwelle 3 und in einer zweiten Schwenkstellung ausser Eingriff gebracht werden. Eine genauere Beschreibung des Ankoppelungs Vorgangs findet sich weiter unten bei der Beschreibung von Figur 17.

**[0042]** Der in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Kopf 11 kann an eine sich vorzugsweise über die Länge der Stickmaschine erstreckende Montageleiste 5 angeordnet sein (Fig. 4). Zu diesem Zweck sind an einer Befestigungsplatte 20 des Kopfes 11 Positionierstifte 21 und Befestigungsschrauben 23 oder Befestigungslöcher vorgesehen. Dadurch kann der Kopf 11 an einer beliebigen Stickstelle einer Näh- oder Schifflistickmaschine positioniert werden und über die Zahnwelle 3 angetrieben werden. In einer bevorzugten Ausführungsform ist Montageleiste 5 verschieb- oder verschwenkbar, um einen ungehinderten Zugang zu den Nadel stellen zu haben.

**[0043]** In dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Kopf 11 ein Magazin 15 für lose Einzelteile 30 auf. Im dargestellten Fall sind die Einzelteile eigens für das Ansticken gefertigte Strasssteine, z.B. von der Firma Swarovsky®, Wattens,Österreich. Die Einzelteile können jedoch auch einfache Kunststoff-Perlen, dicke Pailletten, oder andere Verzierstücke sein. Es können aber auch technische Teile wie, Licht-Reflektoren oder Empfänger und Sender für Lawinensuchgeräte und/oder Skiliftabonnemente, RFID-Chips, Photovoltaikzellen, Elektronikbauteile, Kontaktfelder, GSM Antennen, und andere mikrpelektronische Teile sein. Das Magazin 15 ist einem Zuführweg 17 vorgeschaltet. An den Zuführweg 17 anschliessend ist eine Einzelteilhalterung 19 vorgesehen.

**[0044]** Der Kopf 11 besitzt eine Führungsbahn 50, die in der an einer Maschine montierten Stellung in einer annähernd senkrechten oder senkrechten Ebene liegt (Fig. 1). Diese Führungsbahn 50 bildet in ihrem oberen Bereich ein Magazin 15. Der Magazin-Teil der Führungsbahn 50 endet bei einem Stöpsel bzw. Stempel 35 des Zufühmtechanismusses 13. Dieser Stempel 35 macht im Betrieb eine Auf- und Abbewegung von einer ersten zurückgezogenen Stellung in eine zweite vorgeschobene Stellung und wieder zurück. Auf dem Hinweg befördert der Stempel 35 ein aus dem Magazin 15 in den Zuführweg 17 gefallenes Einzelteil 30 in Richtung Einzelteilhalterung 19 (Fig. 12). Die Hubbewegung des Stempels 35 entspricht dabei in etwa dem Durchmesser eines Einzelteils. In vorgeschobener Stellung verschliesst der Stempel 35 den Zugang zum Zuführweg 17 (Fig. 12). Auf dem Rückweg öffnet der Stempel 35 den Zugang zum Zuführweg 17 (Fig. 11). Dadurch kann das nächstfolgende Einzelteil 30 aus dem Magazin 15 in den Zuführweg 17 gelangen.

**[0045]** Die Führungsbahn 50 (Fig. 3) ist in einer Grundplatte 51 ausgebildet. Die Grundplatte 51 ist vorzugsweise dreilagig aufgebaut. Ein Boden 53 bildet die rückseitige Lage für die Führungsbahn 50, welche bei montierter Zuführvorrichtung gegen den Stickgrund orientiert ist (Fig. 4). In diesem Boden 53 ist auch ein Auslass resp. eine Austrittsöffnung 91 ausgebildet (Fig. 9). Nur durch diese Austrittsöfnung 91 kann das Einzelteil 30 die Einzelteilhalterung 19 verlassen. Der Durchmesser der Austrittsöffnung 91 der Einzelteilhalterung 19 ist daher leicht grösser als das Einzelteil 30 selbst, sodass dieses mit einem geringe Spiel in der Einzelteilhalterung 19 aufgenommen ist. Dies reduziert die Gefahr eines Nadelbruches, da das in der Einzelteilhalterung 19 aufgenommene Einzelteil beweglich ist. Eine mittlere Zwischenlage 57 (Fig. 4) bildet den Rand der Führungsbahn 50 und definiert dadurch die Breite und die Stärke, sowie die Linienführung der Führungsbahn 50. Eine Ausnehmung 40 in der Zwischenlage 57 definiert auch eine Führung für den Stempel 35 des Zuführmechanismusses 13. In der Zwischenlage 57 ist auch die Einzelteilhalterung 19 ausgebildet. Diese definiert eine Ausnehmung für die Aufnahme eines Einzelteils 30. Die Ausnehmung ist so ausgebildet, dass ein Einzelteil seitlich darin gehalten ist. Bei einer vertikalen Anordnung der Zuführvorrichtung ist ein Einzelteil also am Umfangsrand gehalten und vor einem Herausfallen gehindert. Vorzugsweise ist das Einzelteil mit geringem seitlichen Spiel in der Ausnehmung aufgenommen. Das Einzelteil kann die teilzylindrische Ausnehmung nur in axialer Richtung durch die Austrittsöffnung 91 verlassen.

**[0046]** Die Abdeckung 59 (Fig. 2) deckt die Führungsbahn 50 so weit ab, dass die Einzelteile 30 weder aus dem Magazin 15, noch aus dem Zuführweg 17 fallen können. Die Abdeckung 59 ist vorzugsweise mit Durchbrüchen versehen, damit der Füllstand des Magazins 15 sichtbar ist. Die Abdeckung 59 besitzt am Ende, welches der Nadel gegenüberliegt und die Einzelteilhalterung 19 abdeckt eine vorzugsweise U-formige Ausnehmung 65, damit im Betrieb die Nadel die zentrale Öffnung eines in der Einzelteilhalterung 19 bereitliegenden Einzelteils 30 durchstoßen kann. Die U-förmige Ausnehmung 65 ist vorteilhaft kleiner als der Durchmesser eines in der Einzelteilhalterung aufgenommenen Einzelteils, sodass ein solches nicht durch die Ausnehmung 65 rutschen kann (Fig. 29.

**[0047]** Der Zuführmechanismus 13 besitzt einen durch das Zahnrad 153 angetriebenen Hebel 37, welcher mit einem ersten Ende drehfest an einer Welle 157 angeordnet ist. Auf der Welle 157 ist auch das Zahnrad 153 drehfest festgemacht. Der Hebel 37 ist gelenkig mit dem Schlitten 39 verbunden. Am Schlitten 39 ist der Stempel 35 angeordnet, welcher durch diesen auf und ab bewegt wird. Im Schlitten 39 ist in einer Bohrung ein Bolzen 41 aufgenommen, der in einen etwa in Längsrichtung des Hebels 37 ausgebildeten Schlitz oder ein Langloch 43 (Fig. 4) im Hebel 37 eingreift. Durch diese Ankopplung wird der Schlitten 39 in der Führungsplatte 51 auf und

ab verschoben, wenn das Zahnrad 153 und damit der Hebel 37 auf und ab verschwenkt wird. Der Schlitten 39 ist in einer Ausnehmung 40 in der Abdeckung 59 der Grundplatte 51 geführt (Fig. 1 und 2). Auf der Innenseite der Abdeckung 59 liegt der Stempel 35, und auf der Aussenseite der Abdeckung 59 liegt der Schlitten 39 an. Zur Montage können in der Grundplatte 53 im Bereich des Stempels 35 Löcher ausgenommen sein. Zusätzlich kann auch eine reibungsvermindernde Beschichtung vorgesehen sein.

**[0048]** Gemäss einer vorteilhaften Ausführungsform ist in der Abdeckung 59 eine Federzunge 61 ausgebildet (Fig. 2). Diese Federzunge 61 drückt auf das darunter im Zuführweg 17 zuvorderst liegende Einzelteil 30 und hält dadurch dieses an der Stelle fest. Dadurch wird das dort festgehaltene Einzelteil erst dann in die Einzelteilhalterung 19 geschoben, wenn der Stempel 35 vorgeschoben wird.

**[0049]** Aus Figur 3 ist erkennbar, dass der Stempel 35 vorteilhaft schmaler ausgebildet ist als der Zuführweg 17. Dadurch kann beim Nachladen der Stempel 35 am vordersten Einzelteil im Magazin 15 vorbei geführt werden, ohne dieses zurück zu stossen. Denn bei zurückgezogenem Stempel 35 rutschen die Einzelteile im Magazin nach, sodass diese aneinander anliegen. Dabei ragt das vorderste Einzelteil des Magazins 15 etwas in den Zuführweg 17 hinein. Dadurch, dass der Stempel 35 schmaler als der Zuführweg 17 ausgebildet ist, werden beim Nachladen Verklemmungen und Beschädigungen von Stempel und Einzelteil 30 vermieden.

**[0050]** Seitlich des Zuführwegs 17 und der Einzelteilhalterung 19 sind je ein Klemmteil 95 verschwenkbar angeordnet (Fig. 3). Die Klemmteile 95 sind in Ausnehmungen 96 in der Zwischenlage 57 aufgenommen und durch eine Feder 94 gegen die Zuführweg 17 vorgespannt. Das vordere Ende der Klemmteils 95 ragt dabei in den Zuführweg 17 und die Einzelteilhalterung 19, sodass ein Einzelteil 30 im Zuführweg resp. in der Einzelteilhalterung 19 gehalten ist.

**[0051]** Bei der Betätigung des Stempels 35 drückt dieser das vorderste im Zuführweg 17 vorliegende Einzelteil 30 durch die beiden Klemmelemente 95, die in Richtung Anschlag 93 ausweichen können. Wenn das Einzelteil das vordere Ende der beiden Klemmelemente 95 passiert hat, federn die Klemmelemente 95 zurück und liegen mit Anschlagflächen am Einzelteil 30 an, welches nun in der Einzelteilhalterung 19 aufgenommen ist. Dadurch halten die Klemmelemente 95 und die Backen 93 das Einzelteil 30 in der Einzelteilhalterung 19 fest. Sie berühren dabei lediglich die Umfangsfläche des Einzelteils parallel zur Lochrichtung des Einzelteils. Gleichzeitig greifen die Klemmelemente 95 in den Zuführweg 17 ein und verhindern, dass ein weiteres Einzelteil 30 nachrutschen kann. Die Klemmelemente 95 sind vorzugsweise aus nicht federndem Material gemacht, aber mit Federmittel, z.B. der Druckfeder 94, vorgespannt. Sie sind vorzugsweise in der Zwischenlage um einen kleinen Winkel verschwenkbar gelagert. Alternativ ist denkbar, die Klemmelemente 95 direkt als Federelemente auszubilden.

**[0052]** Mit den Figuren 5 bis 10 soll kurz der dem Fachmann bekannte Ablauf des Anstickens eines Einzelteils erklärt werden, wobei die Neuerung des vorliegenden Verfahrens besonders betont wird. In der Position gemäss Fig. 9 kann mit der Stickmaschine normal gestickt werden, da in der Einzelteilhalterung kein Einzelteil vorliegt. Es ist erkennbar, dass die Einzelteilzuführvorrichtüng im Nadelweg angeordnet ist - im Gegensatz zu bekannte Zuführvorrichtungen, bei denen die Einzelteile jeweils parallel zum Stickgrund, entnommen werden. Durch das in der Maschinensteuerung gespeicherte Programm sind das Stickmuster und auch die Positionen, wo Einzelteile, z.B. Strasssteine 30, aufgestickt werden sollen, festgelegt. Ist eine solche Position erreicht, wird bei dem vorbestimmten Stich, wenn die Nadel 97 in der Position gemäss Figuren 9 und 10 ist, ein Strassstein mit dem Stempel 35 in die Einzelteilhalterung 19 geschoben. Dieser wird anschliessend von der Nadel 97 aufgenommen. Die Nadel 97 bewegt sich zum Stickgrund 67 hin, und durchsticht diesen (Fig. 5 und 6).

**[0053]** Im Falle einer Schifflistickmaschine macht die Nadel 97 einen Zwischenhub, damit sich im Nadelfaden eine Schlaufe bildet, durch die ein Schiffli (nicht dargestellt) hindurch geschoben werden kann (Fig. 8). Dabei wird der Nadelfaden mit dem Hinterfaden verschlingen. Nun zieht sich die Nadel 97 wieder zurück und der Faden wird durch die Stichbildung um den Strassstein herum angezogen (Fig. 10). Die Einzelteilhalterung 19 ist nun leer. Der Stempel 35 wird wieder zurückgezogen, und der vorderste Strassstein des Magazins fällt in den Zuführweg 17, sobald der Stempel 35 den Zuführweg 17 freigibt. Dadurch, dass der vorderste Strassstein des Zuführwegs 17 durch die Federmittel 61 und/oder Klemmelemente 95 gehalten ist, kann dieser nicht durch die wirkende Schwerkraft in die Einzelteilhalterung 19 gelangen. Der Stempel 35 ist nun bereit, einen weiteren Strassstein vorzuschieben. Die Stickmaschine macht nun die für das Feststicken des Strasssteins notwendigen Stiche, indem der Gatter, auf dem der Stickgrund aufgespannt ist, in der x- und y-Richtung bewegt. Nun stickt die Stickmaschine am Muster weiter, bis ein nächster Strassstein angestickt werden soll.

**[0054]** Das Besondere bei diesem Verfahren ist, dass das Einzelteil nach einer Vereinzelung von einer Einzelteilhalterung 19 unabhängig von den übrigen Einzelteilen und ohne mechanischen Zusammenhalt mit den anderen Einzelteilen gehalten wird, bis er auf der Nadel sitzend in der Bewegungsrichtung der Nadel aus der Einzelteilhalterung bewegt wird und unmittelbar in den Zwischenraum zwischen dem Kopf 11 und dem Stickgrund 67 an den Stickgrund geführt wird.

**[0055]** Die in den Figuren 13 bis 15 gezeigte zweite Ausfuhrungsform unterscheidet sich von der ersten im Wesentlichen darin, dass in der Basisplatte 53 längliche Ausnehmungen 101,103 vorgesehen sind, in welchen ein Schieber 105 beweglich geführt ist, Ein weiterer Un-

terschied besteht darin, dass das Magazin nicht in der Grundplatte vorgesehen ist, sondern auf der Grundplatte 51 aufgesetzt ist. Zu diesem Zweck ist ein zylindrischer Anschlussstutzen 107 auf dem Führungskanal 50 angeordnet. Der Anschlussstutzen 107 besitzt einen Anschlussflansch 109, an welchen ein Magazin mit übereinander gestapelten Einzelteilen anschliessbar ist (in den Figuren nicht gezeigt). Zu beachten ist, dass in den Figuren 13a, 14a und 15a der Anschlussstutzen aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht gezeigt ist. In den Figuren 13b, 14b und 15b ist der Anschlussstutzen 107 im Längsschnitt gezeigt, um die darin aufgenommen Einzelteile 30 zu zeigen. Als Magazin kann ein flexibler Schlauch eingesetzt sein, in welchem die Einzelteile aufgenommen sind. Vorteilhaft werden die Einzelteile durch eine Feder in Richtung Führungskanal vorgespannt, damit bei der Entnahme eines Einzelteils das nächste in den Zuführweg nachrutscht.

**[0056]** Ein weiterer Unterschied zur Ausführungsform gemäss den Figuren 1 bis 4 ist, dass die Klemmteile 95 weiter hinten angeordnet sind und nur das vorderste Einzelteil des Zuführwegs feststellen. Ein in der Einzelteilhalterung aufgenommenes Einzelteil hingegen wird durch die Klemmteile 95 nicht gehalten. Dies hat den Vorteil, dass das Einzelteil sich ohne Widerstand aus der Einzelteilhalterung ausstossen lässt. In der Figur 16 ist diese modifizierte Ausführungsform der Klemmeinrichtung näher im Detail gezeigt.

**[0057]** Am hinteren Ende des Zuführwegs 17 ist vorteilhaft ein weiteres Klemmteil 104 in einer Ausnehmung 106 der Zwischenlage 57 vorgesehen (Fig. 16). Dies Klemmteil 104 ragt ebenfalls in den Zuführweg 17 und ist mit einer Feder 108 vorgespannt. Das Klemmteil 104 verhindert, dass bei einer Demontage der Einzelteilzuführvorrichtung die im Zuführweg 17 vorhandenen Einzelteile 30 herausfallen können.

**[0058]** Der Schieber 105 ist an seinem hinteren Ende am Schlitten 39 angekoppelt. Dies ermöglicht, den Schieber über das Zahnrad 153 und die Welle 157 zusammen mit dem Stössel 35 auf und ab zu bewegen. Der Schieber 105 kommt dann zum Einsatz, wenn Einzelteile aufgestickt werden sollen, die nur sehr schmale Mantelfläche aufweisen, sodass diese gerne umkippen und aus der Emzelteilehalterung fallen können. Der Schieber 105 würde jedoch den Einsatz der erfindungsgemässen Zuführvorrichtung auch in einer horizontalen Lage erlauben. Das vordere Ende des Schiebers 105 ist als Gabe 111 ausgebildet. Die Gabel 111 definiert zwischen den Zinken eine Ausnehmung 113, durch welche die Nadel dringen kann.

**[0059]** In der Figur 13a ist die Einzelteilzuführvomchtung in einer Position gezeigt, in welcher ein Einzelteil in der Einzelteillzalterung 19 aufgenommen und die Nadel 97 im Abstand von der Supportfläche ist. Der Schieber 105 ist in der vorgeschobenen Stellung, in welcher er den Auslass der Einzelteilchalterung für das Einzelteil verschliesst. In einer zweiten Position ist die Nadel 97 bereits durch die zentrale Öffnung 113 des in der Einzelteilhalterung sich befindlichen Einzelteil 30 gedrungen (Fig. 14a und b). Der Schieber 105 befindet sich dabei immer noch in der vorgeschobenen Stellung. In der dritten Position (Fig. 15 a und b) ist der Schieber 105 in der zurückgezogenen Stellung, und die Nadel 97 hat das Einzelteil aus der Einzelteilhalterung 19 entfernt. Der Schieber 105 darf erst öffnen, wenn die Nadel das Einzelteil sicher erfasst hat, und vorzugsweise den Stoff berührt.

**[0060]** Anhand der Figuren 4 und 17 wird nachfolgend die in der EP 1 764 434 bereits offenbarte Kupplung zum Einkuppeln eines maschinenseitigen Antriebs im Detail beschrieben.

**[0061]** An jedem Nadelstössel 96, dem eine Einzelteilzuführvorrichtung zugeordnet ist, ist eine Schaltnocke 135 (Fig. 13 - 15) befestigt, welche dem Einkuppeln der Einzelteilzuführvorrichtung dient. Die Einzelteilzuführvorrichtung kann wie die in der EP-A-1 764 434 gezeigten Pailletten- und Soutacheköpfe ein- und auskuppelbar sein. Diese ist deshalb leicht gegen die bekannten Pailletten- oder Soutacheköpfen austauschbar und je nach den Vorgaben des zu stickenden Musters auch zusammen mit diesen auf der gleichen Maschine einsetzbar. Andere Kupplungseinrichtungen sind jedoch ebenfalls einsetzbar.

**[0062]** Die Kupplung 149 weist ein Kupplungsrad 151 auf, welches nach dem Einkuppeln mit einer in Figur 4 gezeigten Zahnwelle 3 und einem Zahnrad 153 der Antriebswelle 157 in Eingriff steht (Fig. 17). Das Kupplungsrad 151 ist auf dem Hebel 155 gelagert, welcher um die Antriebswelle 157 verschwenkbar ist. Eine Feder 156 ist bestrebt, den Hebel 155 in einer Stellung zu halten, in welcher das Kupplungsrad 151 in Eingriff mit der Zahnwelle 3 ist (Fig. 4). Das Kupplungsrad 151 steht vorzugsweise in dauerndem Eingriff mit dem Zahnrad 153, das auf der Antriebswelle 157 sitzt.

**[0063]** Der Hebel 155 besitzt zwei Arme 159, 161. Am Arm 159 ist das Kupplungsrad 151 drehbar gelagert und am anderen Arm 161 befindet sich ein vom Nadelstössel und dem Greifer der Rückstellvorrichtung betätigbares Schaltorgan 165 zur Ein- und Ausschaltung der Kupplung 149.

**[0064]** Wenn auch eine direkte Betätigung der Kupplung 149 durch den Nadelstössel möglich wäre, wird die Verwendung eines Schaltorgans 165 zur Betätigung der Kupplung 149 vorgezogen. Das Schaltorgan 165 ist so ausgestalten, dass der Hebel 155 starr und nicht bloss durch die Kraft der Feder 156 in der eingekuppelten Stellung gehalten wird.

**[0065]** Wie die Figur 17 zeigt, weist das Schaltorgan 165 einen Betätigungshebel 167 auf, an welchem ein Schaltarm 168 angeordnet ist. Der Betätigungshebel 167 ist in der einen Drehrichtung durch den Nadelstössel und in der anderen Drehrichtung durch eine nicht näher gezeigte Rückstellvorrichtung, welche durch die Maschinensteuerung steuerbar ist, verschwenkbar. Der Betätigungshebel 167 ist über die Welle 166 mit einer Kurvenscheibe 169 verbunden, welche durch die Feder 173 gegen einen Zapfen 171 gepresst wird. Die Kurvenscheibe

169 ist zwischen zwei Stellungen verdrehbar, welche die Einschaltstellung bzw. die Ausschaltstellung der Kupplung 149 festlegen. Von einer dieser Stellungen zur andern steigt die Kurvenbahn 172 bis zu ihrer Mitte an und fällt dann wieder ab. In der jeweiligen dieser Stellungen wird die Kurvenscheibe 169 durch die Feder 173 festgehalten.

**[0066]** Die durch den Nadelstössel bewirkte Bewegung der Kurvenscheibe 169 verursacht eine Verschwenkung des Hebels 155, so dass das Kupplungsrad 151 in Eingriff mit der Zahnwelle 3 kommt (Fig. 4). Wird die Kurvenscheibe 169 durch die Rückstellvorrichtung in entgegengesetzter Richtung bewegt, kommt das Kupplungsrad 151 wieder ausser Eingriff mit der Zahnwelle, aber ein Zahn 175 (Fig. 17) greift in das Kupplungsrad 151, um dieses zu blockieren. Dadurch wird über das Zahnrad 153 die Antriebswelle blockiert. Bei einer erfindungsgemässen Einzeltellzuführvorrichtung hat dies zur Folge, dass der Zuführmechanismus in einer definierten Stellung festgehalten ist.

**[0067]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anstikken eines eine durchgehende Öffnung aufweisenden Einzelteils mittels einer Näh-, Stick- Stepp- oder Kleinstickmaschine, bei welchem ein einzelnes einer Mehrzahl loser Einzelteile in eine Einzelteilhalterung befördert und in dieser in einer definierten Position bereitgehalten wird. Das bereitgehaltene Einzelteil wird dann von einer Nadel durchstossen wird. Der in der Öse der Nadel aufgenommene Faden wird durch den Stickgrund geführt mit dem Unter- oder Hinterfaden verknüpft. Durch die Fadenspannung wird das Einzelteil an den Stickgrund gezogen und auf dem Stickgrund aufgestickt. Das Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass das Einzelteil auf der Nadel reitend, d.h. normalerweise senkrecht zu seinen Flachseite, zum Stickgrund hin aus der Einzelteilhalterung bewegt wird. Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens besitzt wenigstens einen Kopf 11, der mit einer Rückseite 12 einem Stickgrund 67 zugewandt an einer Stickmaschine angeordnet werden kann, um Einzelteile 30 positionstreu zu halten, so dass diese mit der Stickmaschine auf den Stickgrund 67 aufgestickt werden können. Der Kopf 11 umfasst optional ein Magazin 15, eine Einzelteilhalterung 19 und einen Zuführmechanismus 13. Im Magazin 15 ist Raum zur Aufnahme einer Mehrzahl der aufzustickenden Einzelteile 30. Die Einzelteilhalterung 19 ist zum positionstreuen Halten eines einzelnen Einzelteil (30) ausgebildet. Der Zuführmechanismus (13) ist ausgelegt, um eines der im Magazin 15 vorliegenden losen Einzelteile 30 mit einer Förderbewegung zwangsweise entlang eines Zuführwegs 17 in die Einzelteilhalterung 19 zu bewegen. Die eifindungsgemässe Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die Einzelteilhalterung 19 einzig zur Rückseite 12 hin einen Auslass 91 für das Einzelteil 30 besitzt" welcher sich senkrecht zur Rückseite des Einzelteilzuführvorrichtung erstreckt. Zudem kann bei der Vorrichtung - je nach aufzustickendem Einzelteil - ein Ausstosser an der Nadel oder dem Nadelstössel der Näh- oder Stickmaschine angeordnet sein. Die Erfindung betrifft sodann auch Stickmaschinen, insbesondere Schifflistickmaschinen mit einer solchen Vorrichtung.

**Patentansprüche**

1. Einzelteilzufuhrvorrichtung (9) mit wenigstens einem Kopf (11), der mit einer Rückseite (12) einem Stickgrund (67) zugewandt an einer Stick-, Näh- oder Steppmaschine angeordnet werden kann, um Einzelteile (30) positionstreu zu halten, so dass diese mit der Stick-, Näh- oder Steppmaschine auf den Stickgrund (67) aufgestickt werden können, welcher Kopf (11)

   - eine Einzelteilhalterung (19) und einen Zufuhrmechanismus (13) umfasst,
   - welche Einzelteilhalterung (19) zum Halten eines einzelnen Einzelteils (30) ausgebildet ist, und
   - welcher Zuführmechanismus (13) ausgelegt ist, um eines der im Zuführweg (17) vorliegenden Einzelteile (30) mit einer Förderbewegung in die Einzelteilhalterung (19) zu bewegen,
   **dadurch gekennzeichnet,**

      - **dass** die Einzelteilhalterung (19) einzig zur Rückseite (12) hin einen Auslass (91) für das Einzelteil (30) besitzt, so dass das Einzelteil (30) die Einzelteilhalterung (19) einzig in einer durch den Auslass (91) definierten Austrittrichtung verlassen kann

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Ende des Zuführweges (17) Blockier- oder Klemmittel (95) vorgesehen sind, um wenigstens das vorderste Einzelteil im Zuführweg festzustellen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blockier- oder Klemmmittel (95) derart angeordnet sind, dass zusätzlich ein in der Einzelteilhalterung (19) aufgenommenes Einzelteil gehalten ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich Haltemittel vorgesehen sind, um ein Einzelteil (30) in der Einzelteilhalterung (19) festzustellen.

5. Vorrichtung nach Anspruch4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltemittel durch einen beweglichen Schieber (105) gebildet sind, welcher in einer vorgeschobenen Position im Auslass (91) angeordnet ist und einer zurückgezogenen Position den Auslass (91) freigibt.

6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzelteilhalterung (19) zusätzlich zum Auslass (91) eine seitliche Öffnung (66) besitzt..

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Kopf (11) ein Magazin (15) integriert ist oder auf der Vorderseite des Kopfes und über der Führungsbahn (50) ein Anschluss für den Anschluss eines Magazins (15) vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführvorrichtung zu einem Antrieb an der Stick-, Nähe oder Steppmaschine zuschaltbar und von dem Antrieb lösbar ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuführmechanismus (13) mittels einer Kupplungseinrichtung (149) an einen Antrieb koppelbar ist.

10. Stick-, Näh- oder Steppmaschine mit wenigstens einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis9.

11. Stick-, Näh- oder Steppmaschine nach Anspruch 10, weiter **gekennzeichnet durch** wenigstens eine Nadel, eine Aufspannvonichtung für einen Stickgrund, welche in der Ebene des Stickgrunds gesteuert bewegbar ist, Antriebsmitteln für die wenigstens eine Nadel und die Aufspannvorrichtung und einer Maschinensteuerung zur Steuerung der Nadelbewegung und der Bewegung der Aufspannvorrichtung.

12. Stick-, Näh- oder Steppmaschine nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopf mit seiner Rückseite (12) in einem Abstand zur Ebene des Stickgrunds angeordnet ist und dass vorzugsweise ein Ausstosser vorgesehen ist, welcher durch eine auf dem Schaft der Nadel ausgebildete oder angeordnete Schulter gebildet ist, deren Durchmesser geringer als der Durchmesser eines auszustossenden Einzelteils und grösser als der Durchmesser des Loches im Einzelteil ist.

13. Verfahren zum Ansticken eines Einzelteils mittels einer Stick-, Näh- oder Steppmaschine, bei welchem ein einzelnes einer Mehrzahl loser Einzelteile in eine Einzelteilhalterung gebracht und in dieser bereitgehalten wird, das bereitgehaltene Einzelteil von einer Nadel durch ein Loch oder eine durchstechbare Stelle im Einzelteil durchstossen wird, und mit Nadel und Faden auf einen Stickgrund aufgestickt wird,
**dadurch gekennzeichnet,**
**dass** das Einzelteil auf der Nadel reitend in Bewegungsrichtung der Nadel von der Einzelteilhalterung zum Stickgrund hin bewegt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einzelteil mit einer die Bewegung des Nadelstössels mitmachenden Schulter aus der Einzelteilhalterung ausgestossen wird.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens das vorderste Einzelteil im Zuführweg durch nachgiebige Blockier- oder Klemmittel, welche den Zuführweg verengen, festgestellt wird.

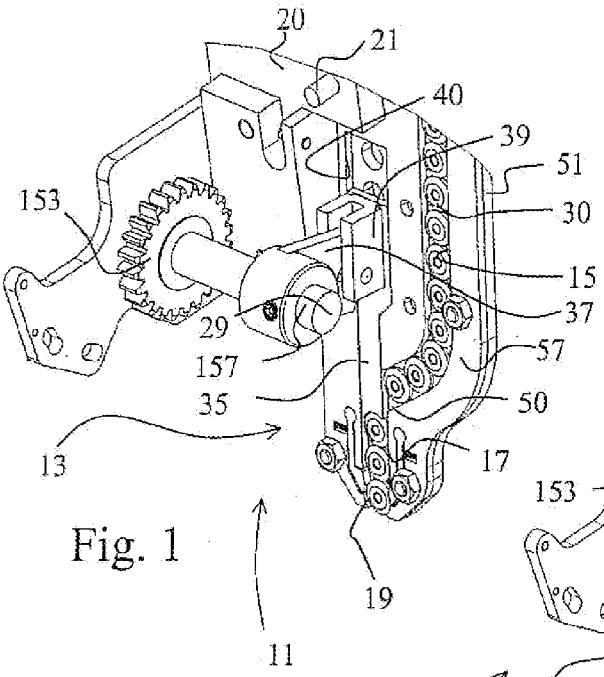

20
21
40
39
51
153
30
15
37
29
157
57
35
50
13
17
19
11

Fig. 1

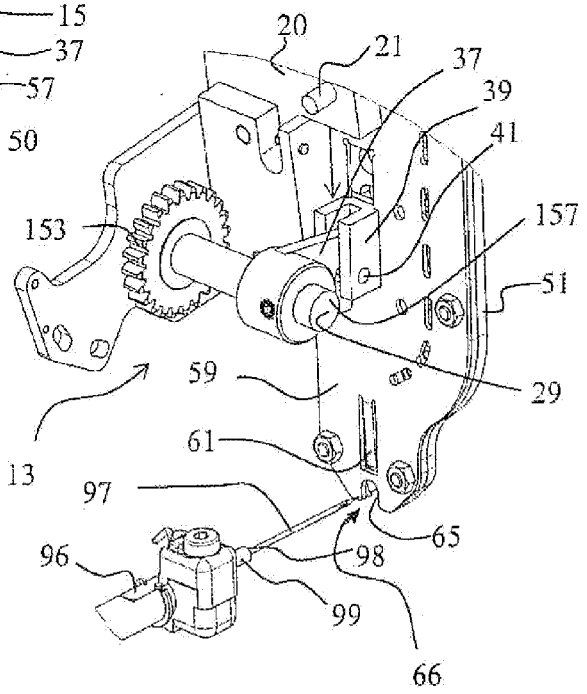

20
21
37
39
41
153
157
51
59
29
61
11
13
97
65
96
98
99
66

Fig. 2

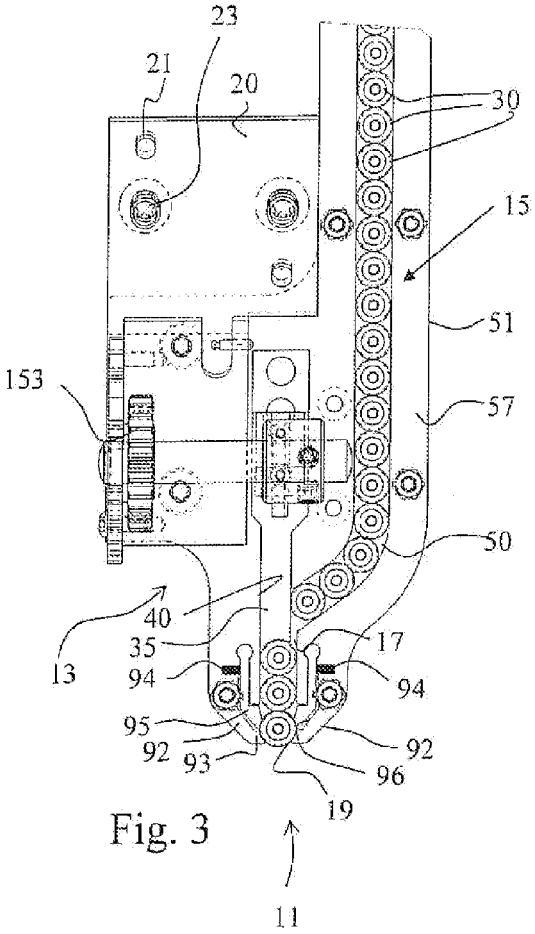

23
21
20
30
15
51
153
57
50
40
35
17
13
94
94
95
92
93
92
96
19
11

Fig. 3

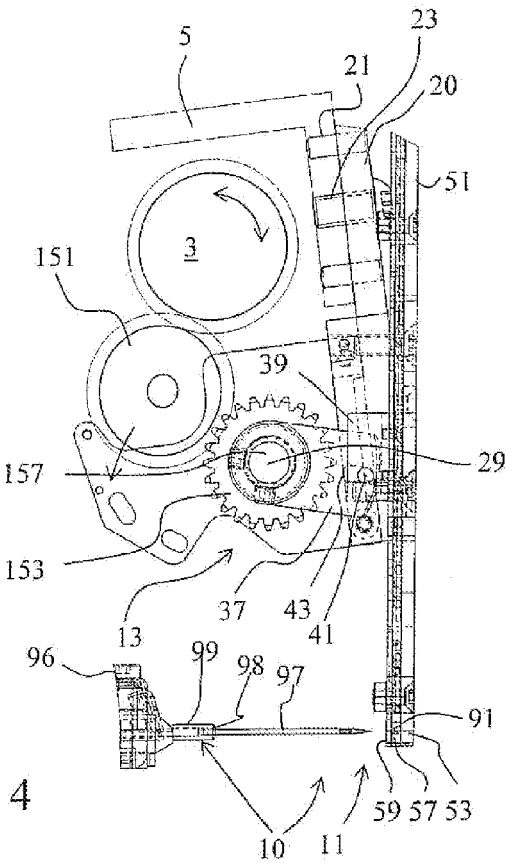

5
23
21
20
51
3
151
39
29
157
153
37
43
41
13
96
99
98
97
91
59
57
53
10
11

Fig. 4

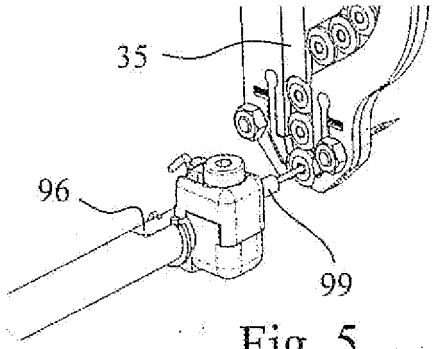



Fig. 5

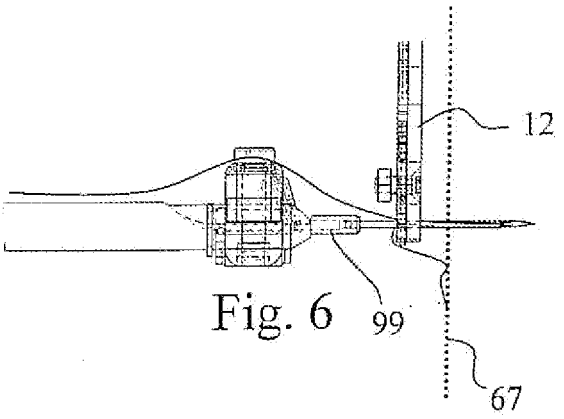



Fig. 6

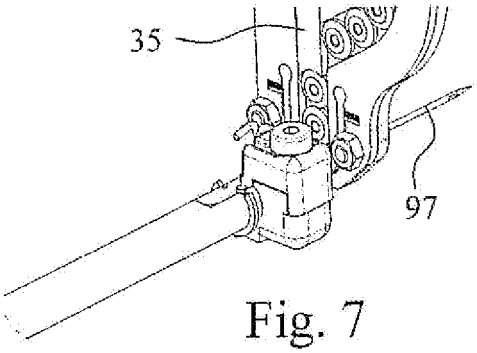



Fig. 7

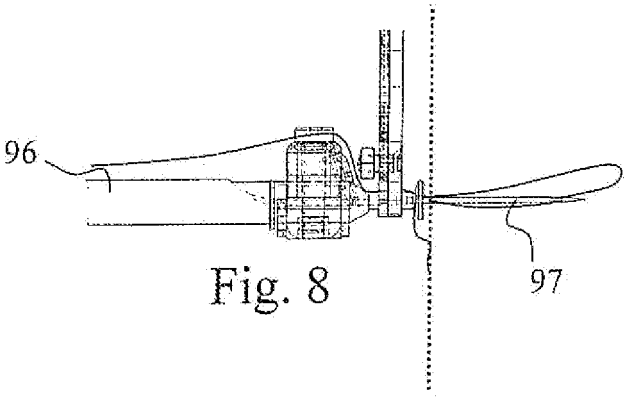



Fig. 8

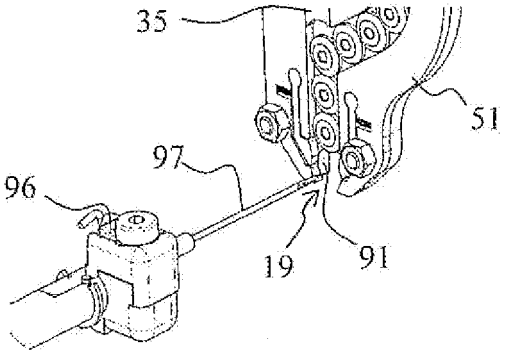



Fig. 9

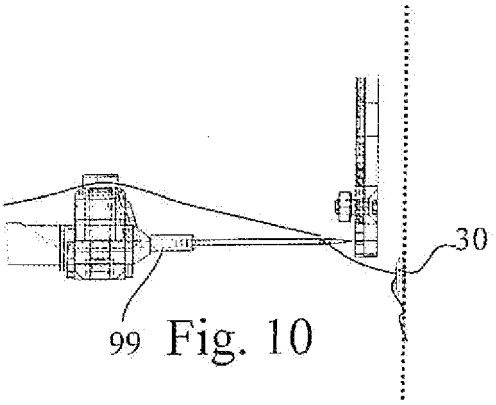



Fig. 10

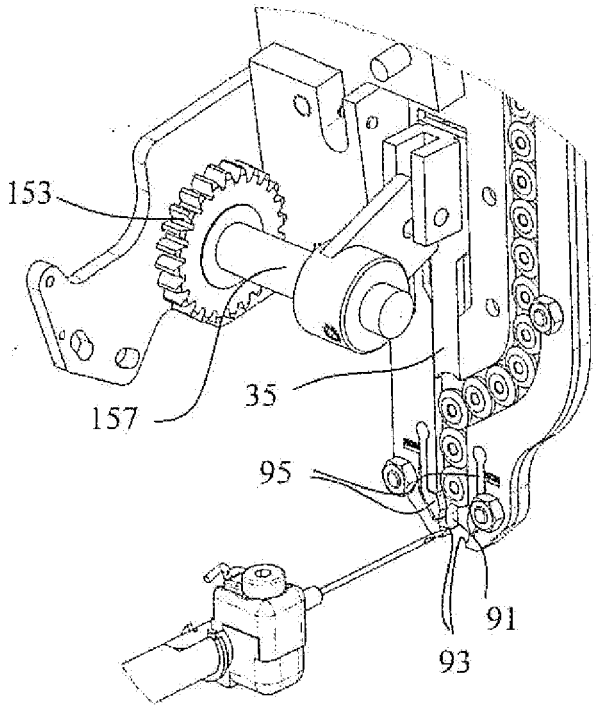



Fig. 11

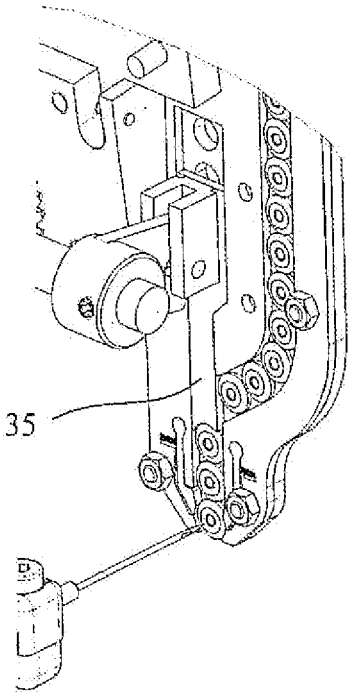



Fig. 12

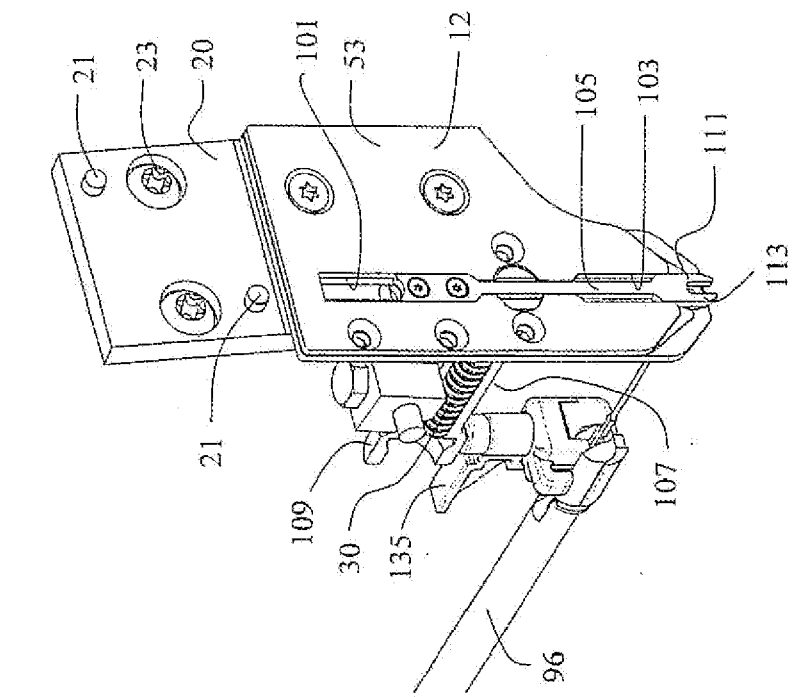



Fig. 13b

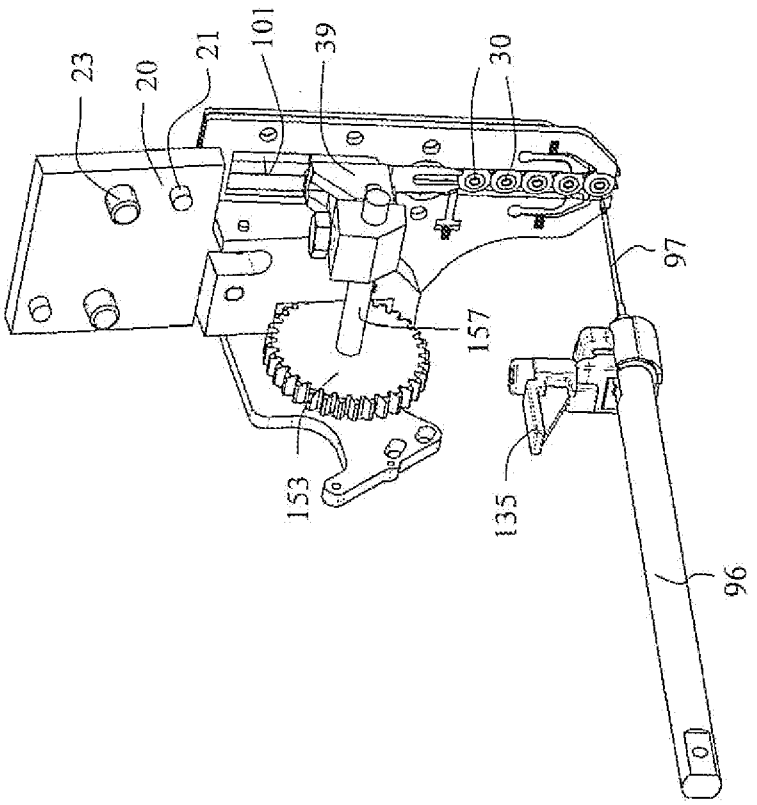



Fig. 13a

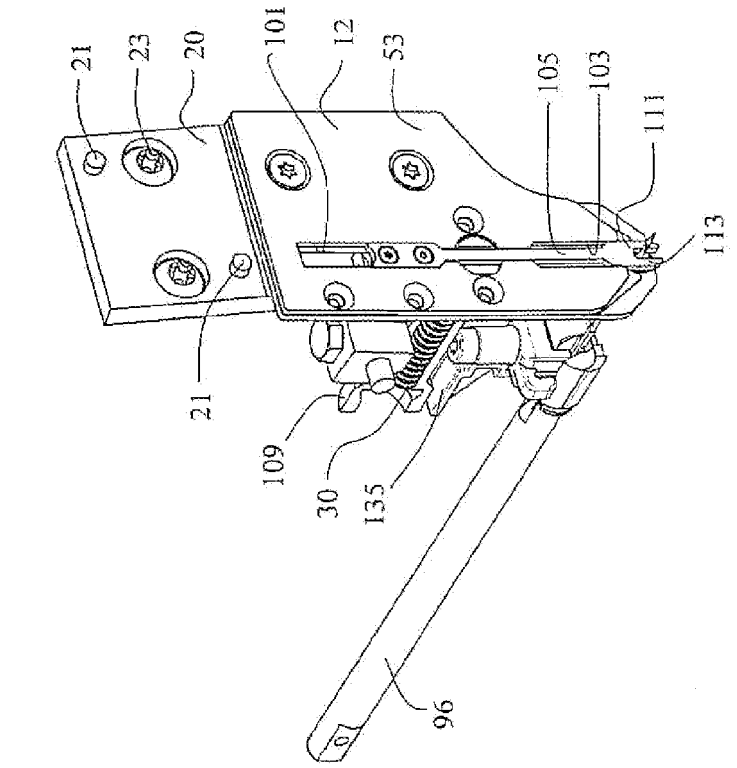



Fig. 14b

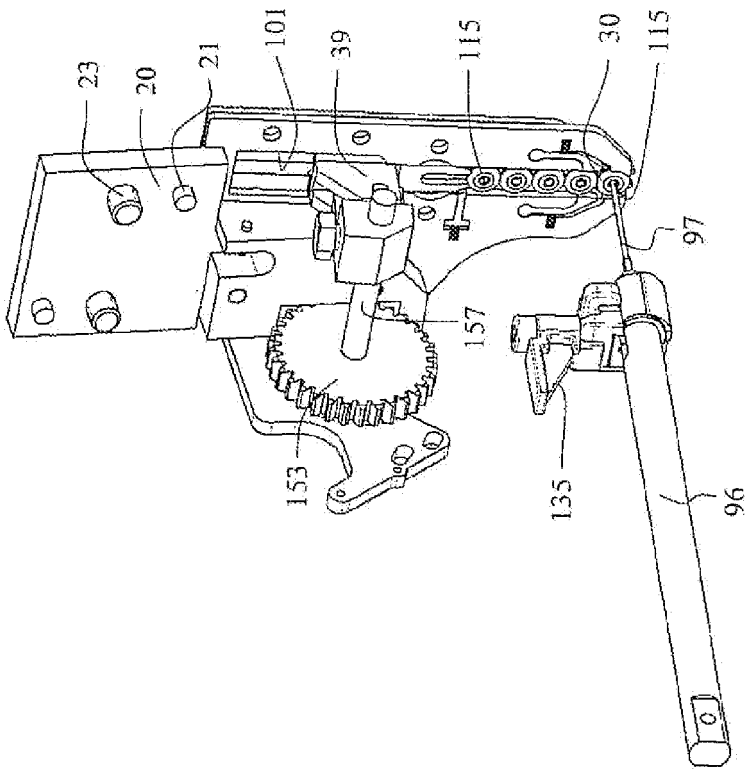



Fig. 14a

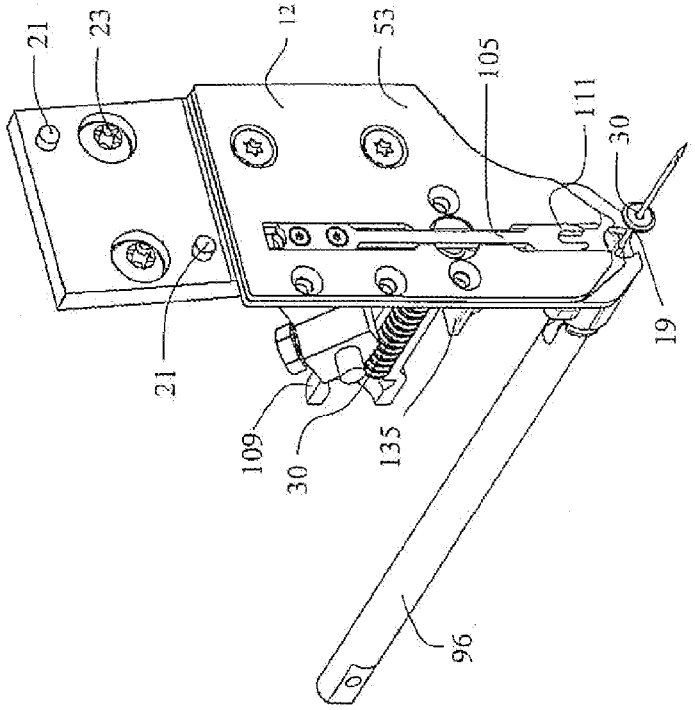



Fig. 15b

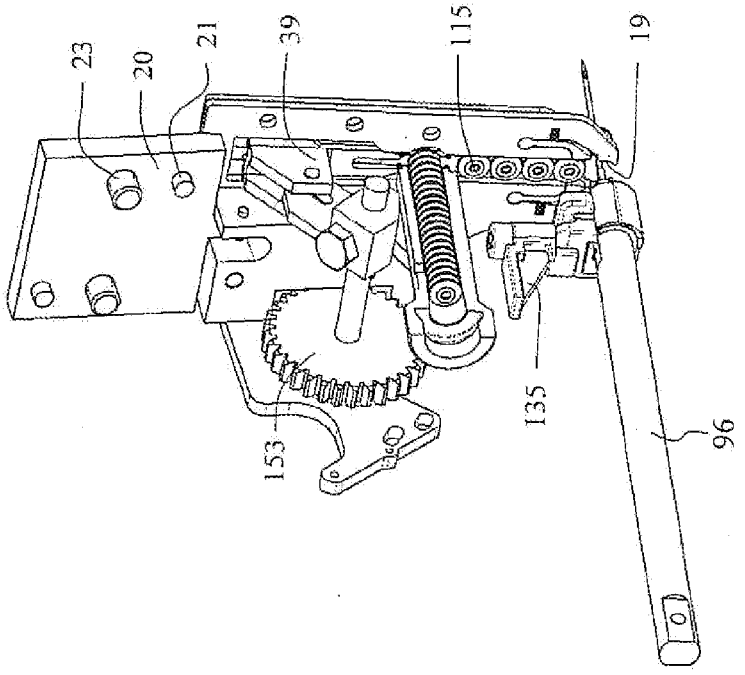



Fig. 15a

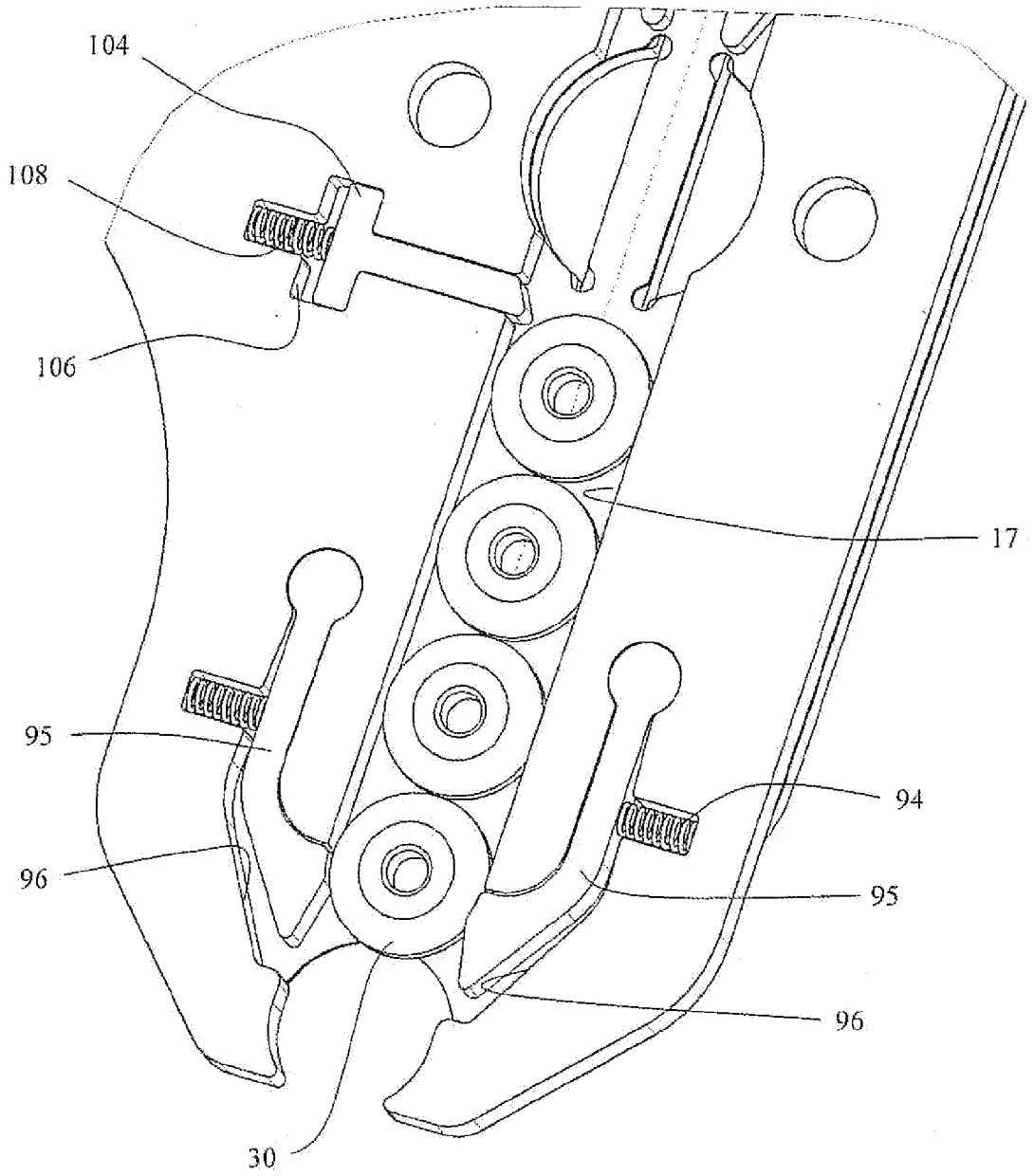



Fig. 16

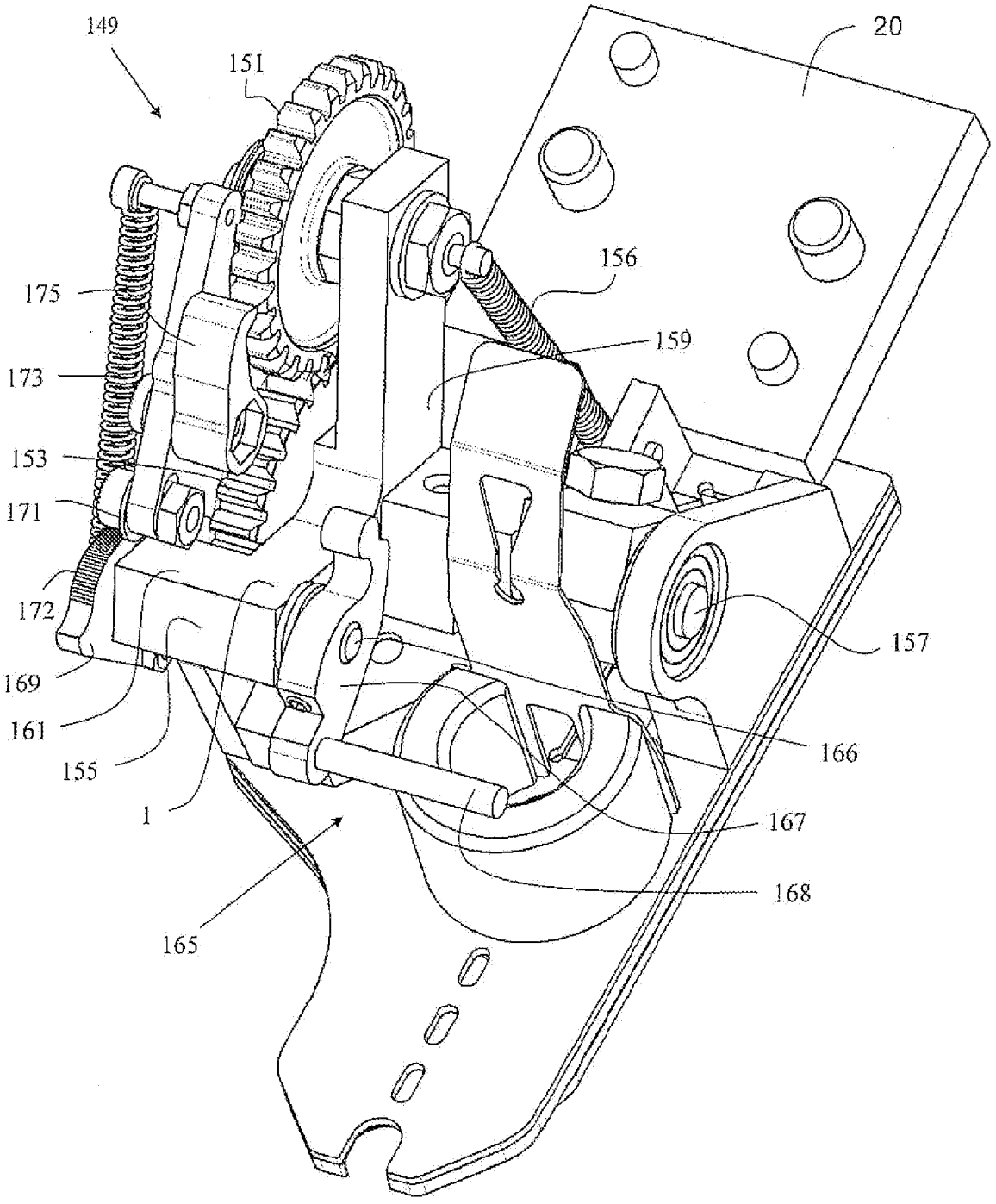

149
151
20
156
175
159
173
153
171
172
157
169
161
166
155
167
1
168
165

Fig. 17

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 15 5929

## EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
|---|---|---|---|
| X | DE 37 37 041 A1 (MARCO STICKAUTOMATEN GES TRAGE [DE]) 11. Mai 1989 (1989-05-11) * Spalte 1, Zeile 28 - Spalte 2, Zeile 66; Abbildungen 1-5 * | 1-15 | INV. D05B3/22 D05C7/08 |
| A,D | CH 669 715 A5 (LAESSER FRANZ AG) 14. April 1989 (1989-04-14) * Seite 2, Spalte 2, Zeile 67 - Seite 4, Spalte 2, Zeile 20; Abbildungen 1-5 * | 1-15 | |
| A | US 4 807 546 A (LENSON HARRY [US] ET AL) 28. Februar 1989 (1989-02-28) * Spalte 4, Zeile 16 - Spalte 7, Zeile 4; Abbildungen 1-7 * | 1-15 | |
| A | EP 0 768 417 A (ZSK STICKMASCH GMBH [DE]) 16. April 1997 (1997-04-16) * Spalte 4, Zeile 12 - Spalte 5, Zeile 39; Abbildungen 1-3 * | 1-15 | |
| A | US 5 562 057 A (LENSON HARRY [US]) 8. Oktober 1996 (1996-10-08) * Spalte 3, Zeile 60 - Spalte 7, Zeile 64; Abbildungen 1-9 * | 1-15 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D05B D05C |
| A | EP 1 568 810 A1 (TOKAI IND SEWING MACHINE [JP]) 31. August 2005 (2005-08-31) * Absatz [0009] - Absatz [0044]; Abbildungen 1-10 * | 1-15 | |

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer |
|---|---|---|
| München | 14. Juli 2010 | Herry-Martin, D |

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

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

## ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 10 15 5929

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.

14-07-2010

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|---|---|
| DE 3737041 A1 | 11-05-1989 | KEINE | |
| CH 669715 A5 | 14-04-1989 | KEINE | |
| US 4807546 A | 28-02-1989 | KEINE | |
| EP 0768417 A | 16-04-1997 | DE 19538084 A1 | 17-04-1997 |
| | | TR 970292 A2 | 22-04-1997 |
| | | US 5755168 A | 26-05-1998 |
| US 5562057 A | 08-10-1996 | KEINE | |
| EP 1568810 A1 | 31-08-2005 | CN 1692192 A | 02-11-2005 |
| | | WO 2004046445 A1 | 03-06-2004 |
| | | JP 3861048 B2 | 20-12-2006 |
| | | JP 2004167097 A | 17-06-2004 |
| | | US 2006011116 A1 | 19-01-2006 |

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


- EP 1561849 A **[0004]**
- EP 1764434 A **[0005] [0040] [0060] [0061]**
- CH 669715 **[0006] [0010] [0035]**