



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.11.2002 Patentblatt 2002/46

(51) Int Cl.7: **D05B 27/14**

(21) Anmeldenummer: **02010304.0**

(22) Anmeldetag: **07.05.2002**

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

(72) Erfinder: **Schips, Martin**
9327 Tübach (CH)

(74) Vertreter: **Riebling, Peter, Dr.-Ing.**
Patentanwalt
Postfach 31 60
88113 Lindau (DE)

(30) Priorität: **09.05.2001 DE 10122509**

(71) Anmelder: **SCHIPS AG NÄHAUTOMATION**
CH-9327 Tübach (CH)

(54) **Verfahren zum Betrieb einer Nähmaschine mit einem oberen und unteren Transportband**

(57) Die vorliegenden Erfindung beschreibt ein Verfahren zum Betrieb einer Nähmaschine mit oberen und unteren Transportbändern für den Nähguttransport. Sie

zeichnet sich dadurch aus, dass sowohl dem oberen Transportband als auch dem unteren Transportband ein intermittierender Vorschubantrieb zugeordnet ist

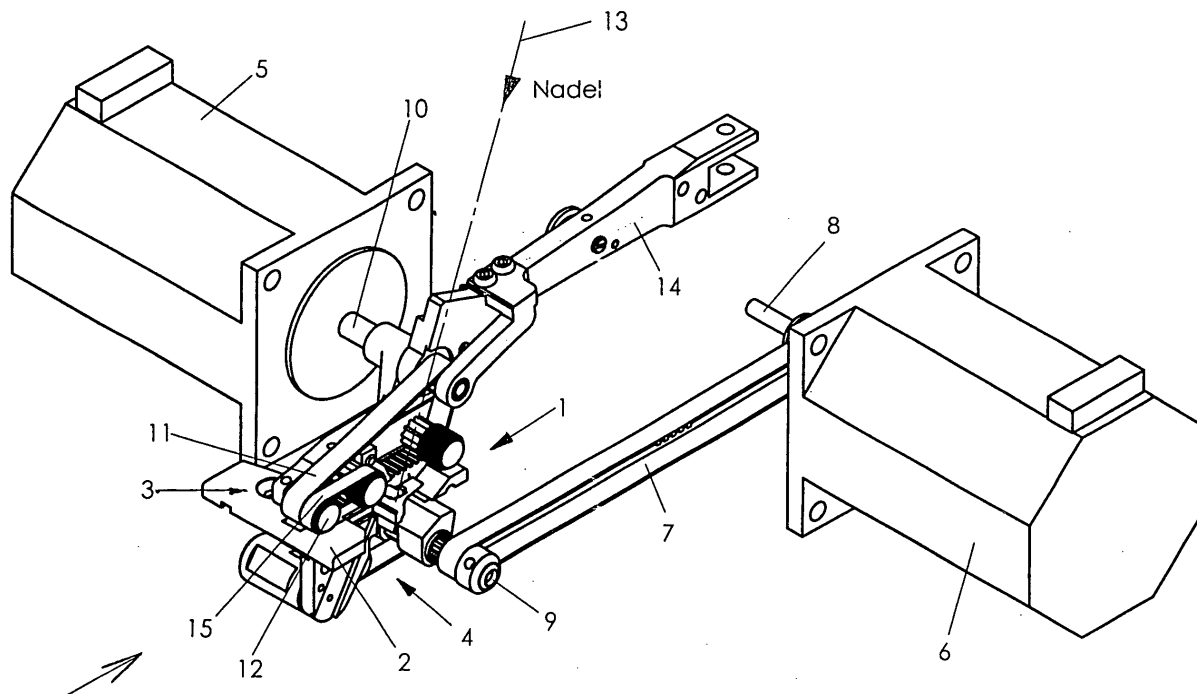


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Nähmaschine mit einem oberen und einem unteren Transportband nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiges Verfahren ist beispielsweise mit dem Gegenstand der DE 2848123 C2 bekannt geworden, bei der ein sogenannter kontinuierlicher Bandantrieb für das obere und untere Transportband bekannt ist. Bei diesem kontinuierlichen Bandantrieb für das obere und untere Transportband besteht jedoch der Nachteil, dass die Nähqualität, insbesondere bei weichen, biegeschlaffen Textilien ungenügend ist, weil während des Eindringens der Nadeln in den Stoff eine Vorschubbewegung des Nähgutes stattfindet. So, dass der Stoff dadurch gegen den Widerstand der Nähnaedel (n) für den Zeitraum in dem die Nähnaedel(n) im Stoff steckt zusammengesoben wird.

[0003] Um dies zu vermeiden ist ferner mit dem Gegenstand der DE 3210997 C2 bekannt geworden, einen intermittierenden Antrieb für ein Band zu verwenden, wobei aus dieser Druckschrift jedoch nur zu entnehmen ist, dass entweder das obere oder das untere Transportband jeweils intermittierend angetrieben wird.

[0004] Wird beispielsweise das obere Transportband intermittierend angetrieben, während das untere Transportband kontinuierlich angetrieben wird oder lediglich mitgenommen wird.

[0005] Damit besteht aber wiederum der Nachteil, dass die Nähgutqualität insbesondere bei weichen und biegeschlaffen Textilien ungenügend ist, weil es nicht zu einer Unterbrechung des Vorschubes beim Eintauchen der Nähnaedel(n) in das Nähgut kommt.

[0006] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde ein Verfahren zum Betrieb einer Nähmaschine mit einem oberen und unteren Transportband so weiter zu bilden, dass auch bei empfindlichem Nähgut eine überlegene Nahtqualität erreicht wird.

[0007] Zur Lösung der gestellten Aufgabe sieht die Erfindung ein Verfahren vor, nach dem sowohl dem oberen als auch dem unteren Transportband ein intermittierender Vorschubantrieb zugeordnet ist, und dass der Vorschub nur dann erfolgt, wenn die Nadel(n) außer Eingriff mit dem Nähgut ist (sind).

[0008] Aus der gegebenen technischen Lehre ergibt sich also der wesentliche Vorteil, dass eine überlegene Nahtqualität deshalb erreicht wird, weil beim Eintauchen der Nähnaedel(n) in das Nähgut dessen Transport augenblicklich stillgesetzt wird, so dass sichergestellt ist, dass die Nadeln in das stillgesetzte Nähgut eintauchen, dort die Naht bilden und wieder aus dem Nähgut heraustreten. Es wird also durch den erfindungsgemäßen Transport weder von oben noch unten eine Schubbewegung auf das Nähgut aufgebracht, weil das Nähgut nur und allein in Längsrichtung durch den Transportspalt zwischen dem oberen und unteren Transportband hindurchtransportiert wird, ohne dass es zu einer nach-

teiligen Hüpfbewegung kommt.

[0009] Beim Gegenstand der DE 3210997 C2 war nämlich eine derartige Hüpfbewegung gegeben, weil der Nähfuß mit dem Bandantrieb gekoppelt war. Auf diese Weise fand also während des Vorschubes auch eine auf- und abwärts gehende Bewegung des Nähgutes statt, was mit einer Verminderung der Nahtqualität verbunden war.

[0010] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass der Antrieb für das obere und untere Transportband durch einen Schrittmotor erfolgt, so dass die Steuerung dafür sorgt, dass beim Eintauchen der Nadel(n) in das Nähgut der Vorschubantrieb augenblicklich stillgesetzt wird und dass beim Austreten der Nadeln aus dem Nähgut wiederum der Antrieb weiter erfolgt.

[0011] Statt eines Schrittmotors, dem eine entsprechende elektronische Steuerung zugeordnet wird, können selbstverständlich auch andere Antriebselemente verwendet werden, die einen derartigen intermittierenden Antrieb gestatten. Beispielsweise können mechanische Schrittschaltantriebe verwendet werden oder auch Analogmotoren, die über eine entsprechende Steuerung abgebremst werden.

[0012] Der Nähtrieb für die Hubbewegung der Nadeln wird also mit dem Vorschubantrieb für das obere und untere Transportband synchronisiert.

[0013] Hierbei ist die Nadel mit einem Positionsgeber verbunden, der die Stellung der Nadel über der Stichplatte feststellt. Dieses elektrische Signal wird in die Vorschubsteuerung für das obere und untere Transportband eingegeben und synchronisiert so diesen Vorschubantrieb.

[0014] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass einem einfachen oberen Transportband ein dementsprechendes unteres Transportband zugeordnet ist, und dass die beiden Transportbänder von jeweils einem getrennten Antrieb beaufschlagt sind. Hierbei wird es in einer ersten Ausgestaltung bevorzugt, wenn die Antriebe zueinander synchronisiert sind, dass etwa eine gleiche Vorschubgeschwindigkeit des oberen Transportbandes einer gleichen Vorschubgeschwindigkeit des unteren Transportbandes zugeordnet ist.

[0015] Hierauf ist die Erfindung jedoch nicht beschränkt. Es kann auch vorgesehen sein, einen bestimmten Schlupf zwischen dem oberen und dem unteren Transportband vorzusehen in dem beispielsweise das untere Transportband langsamer angetrieben wird als das obere Transportband. Ebenso ist der umgekehrte Fall vorgesehen.

[0016] In einer dritten Ausgestaltung kann es vorgesehen sein, dass überhaupt der Antrieb entweder des oberen oder des unteren Transportbandes entfällt und dass der Antrieb für eines dieses Transportband allein durch das Nähgut und den Reibschluss zwischen dem oberen und dem unteren Transportband erfolgt.

[0017] Im Übrigen kann es auch vorgesehen sein, das

beim Antrieb beider Bänder beide Transportbänder durch einen einzigen intermittierend arbeitenden Antrieb zusammen angetrieben sind.

[0018] In einer Weiterbildung der Erfindung ist es im Übrigen vorgesehen, dass nicht nur einfache obere und untere Transportbänder vorhanden sind, sondern dass entweder die oberen oder unteren Transportbänder oder beide zusammen unterteilt sind.

[0019] Hierbei kann es vorgesehen sein, dass beispielsweise das obere Transportband in zwei fluchtend hintereinander liegende Transportbänder aufgeteilt ist, denen entweder wiederum ein gleicher synchronisierter Antrieb zugeordnet ist, oder von denen das eine oder andere Transportband unterschiedlich angetrieben ist.

[0020] Gleiches gilt auch für die Unterteilung des unteren Transportbandes, welches ebenfalls in mehrere fluchtend hintereinander angeordnete Transportbänder unterteilt sein kann. Auch bei diesen Transportbändern kann ein getrennter Antrieb für das vordere und hintere Transportband vorgesehen sein.

[0021] In einer dritten Ausgestaltung kann es vorgesehen sein, dass sowohl das obere Transportband in mindestens zwei Transportbänder und auch das untere Transportband wiederum in mindestens zwei Transportbänder unterteilt ist. Das zu bearbeitende Nähgut wird dann insgesamt hintereinanderliegend durch vier Transportbänder (zwei oben und zwei unten) hindurchtransportiert.

[0022] In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung kann es im Übrigen vorgesehen sein, dass die Transportbänder auch nebeneinander liegend angeordnet sein können, das heißt, es gibt ein oberes Transportband welches aus zwei nebeneinander liegenden Transportbändern besteht, die jeweils synchron zueinander angetrieben sind.

[0023] Bei dieser Ausführungsform besteht der Vorteil, dass ein Transportband unmittelbar fluchtend vor der Nadel liegt, so dass eine besonders günstige und verkantungsfreie Zuführung des Nähgutes zur Nadel gegeben ist. Das andere, synchron hierzu angetriebene Transportband liegt dann neben der Nadel und transportiert das Nähgut an der Nadel vorbei.

[0024] Die Transportbänder sind deshalb in ihrem Transportweg auch unterschiedlich lang ausgebildet.

[0025] Um einen besonders gedrängten Aufbau des unten liegenden Antriebes zu erreichen ist es im Übrigen vorgesehen, dass das untere Transportband im Freiarm der Maschine unmittelbar integriert ist, so dass die Anbringung weiterer Teile außerhalb des Freiarms entfallen kann. Dadurch ergibt sich ein besonders gedrängter Aufbau.

[0026] Statt des Begriffes "Freiarm" wird auch der Begriff "Zylinderarm" gleichbedeutend verwendet.

[0027] Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

[0028] Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung, offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

[0029] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

[0030] Es zeigen:

Figur 1: schematisiert in perspektivischer Seitenansicht eine erste Ausführungsform eines Antriebes;

Figur 2: die Seitenansicht der Anordnung nach Figur 1;

Figur 3: schematisiert ein Bewegungsdiagramm des Antriebes im Vergleich zum Nadelhub;

Figur 4: schematisiert die Draufsicht auf die Anordnung nach Figur 2;

Figur 5: eine gegenüber Figur 2 abgewandelte Ausführungsform mit geteiltem oberem Transportband;

Figur 6: die Draufsicht auf die Oberseite der Anordnung nach Figur 5;

Figur 7: eine gegenüber Figur 5 abgewandelte Ausführungsform mit einem geteilten unteren Transportband;

Figur 8: die Draufsicht auf das untere, geteilte Transportband.

[0031] In Figur 1 ist allgemein eine Nähmaschine dargestellt, wobei lediglich ein Vorschubantrieb 1 dieser Nähmaschine schematisiert dargestellt ist. Dieser Vorschubantrieb 1 ist auf einer Stichplatte 2 montiert.

[0032] Es ist ein Oberantrieb 3 vorhanden, der zwei Bänder 11, 15 aufweist.

[0033] Der Antrieb 5 besteht bevorzugt aus einem Schrittmotor, der über seine Antriebswelle 10 das größere Antriebsband 11 antreibt, welches wiederum über eine Abtriebswelle 12 das kleinere Antriebsband 15 antreibt.

[0034] Es ist ferner ein weiterer Antrieb 6 für den Unterantrieb 4 vorhanden, wobei dieser Antrieb 6 wiederum als Schrittmotor ausgebildet ist. Über die Antriebswelle 8 läuft ein Zahnriemen 7, der über die Abtriebswelle 9 läuft. Von dieser aus erfolgt der Unterantrieb 4 mit später noch zu beschreibenden Bändern.

[0035] An dem Träger 14, der ausschwenkbar an der

Maschine angeordnet ist, ist der gesamte Bandantrieb für den Oberantrieb 3 angeordnet.

[0036] Es ist noch schematisiert dargestellt, dass eine Nadel 13 (oder auch mehrere Nadeln) in der eingezeichneten Pfeilrichtung auf die Stichplatte 2 wirken.

[0037] Der Einfachheit halber wird in der folgenden Beschreibung vom Vorhandensein nur einer einzigen Nadel 13 ausgegangen.

[0038] In Figur 2 ist erkennbar, dass der Oberantrieb 3 aus zwei parallel nebeneinanderliegenden Bändern besteht. Dies ist im Übrigen auch noch in Figur 4 erkennbar.

[0039] Es ist ein kleineres Antriebsband 15 vorhanden, welches in Einlaufrichtung (Pfeilrichtung 17) das vordere Ende des Transportspaltes 16 bildet, während parallel zu diesem Antriebsband 15 und in Verlängerung von diesem das größere Antriebsband 11 vorgesehen ist.

[0040] Die beiden Antriebsbänder 11, 15 liegen also nebeneinander, wobei das kürzere Antriebsband 15 unmittelbar fluchtend vor der Nadel 13 endet, während das andere Antriebsband 11 gemäß Figur 4 an der Nadel 13 vorbeiführt.

[0041] Durch die Anordnung von zwei nebeneinanderliegenden Antriebsbändern 11, 15, von denen das eine vor der Nadel 13 endet und das andere an der Nadel vorbeiläuft, wird eine überlegene Nahtqualität erreicht.

[0042] Durch das kürzere Antriebsband 15 erfolgt eine verkantungsfreie Zuführung des Nähgutes zu der Nadel 13, während durch das längere Antriebsband 11 das Nähgut günstig an der Nadel vorbeitransportiert wird. Hierbei wird es bevorzugt, wenn die beiden Bänder synchron zueinander angetrieben werden, um eben die verkantungsfreie Zuführung des Nähgutes zur Nadel 13 zu ermöglichen.

[0043] Die beiden Bänder sind im Übrigen gemäß Figur 2 in einem oberen Bandträger 18 drehbar gehalten und werden in Pfeilrichtung 23 angetrieben.

[0044] Selbstverständlich ist es bei beiden Antrieben 5, 6 vorgesehen, dass diese umsteuerbar sind, das heißt beide Antriebe können auch in Rückwärtsrichtung laufen, was für verschiedene Nähoperationen außerordentlich vorteilhaft ist. Auf diese Weise kann durch die einfache Steuerung der genannten Schrittmotoren eine bestimmte Nähoperation mit einzelnen Schritten in Vorwärtsrichtung und dann ab einer bestimmten Position in Rückwärtsrichtung erfolgen.

[0045] Die Figur 2 zeigt im Übrigen, dass die Antriebsbänder des Ober- und Unterantriebes 3, 4 nur wenig über die Oberkante der Stichplatte 19 hervorstehen, wodurch eine besonders günstige Zuführung des Nähgutes auf der Stichplatte 2 gegeben ist.

[0046] Der Unterantrieb 4 besteht gemäß Figur 2 aus dem unteren Antriebsband 21, welches in Pfeilrichtung 22 angetrieben ist. Dieser Antrieb ist vollständig in den Freiarm 20 (Zylinderarm) integriert und ist deshalb besonders platzsparend untergebracht.

[0047] Figur 3 zeigt schematisiert den intermittierenden Antrieb des Ober- und Unterantriebes 3, 4 im Vergleich zum Nadelhub.

[0048] Auf der Ordinate ist der Nadelhub aufgetragen, während auf der Abszisse die Nähgutvorschubbewegung als Zeiteinheit aufgetragen ist.

[0049] Bei Position 25 soll beispielsweise eine Nadel aus dem Stoff austreten und es soll etwa im Bereich des Transportes 28 eine Transportbewegung stattfinden. Selbstverständlich ist es hierbei möglich, dass der Transport später als bei Position 25 beginnt, beispielsweise bei Position 36 und nur bis zu Position 37 der Nadelhubkurve verläuft. Die Nadelhubkurve ist im Übrigen mit Ziffer 24 dargestellt.

[0050] Der Bereich 28 sagt also nur, dass in diesem Bereich ein Transport stattfinden kann aber nicht muss. Wenn hingegen die Nadel bei Position 26 in den Stoff eintritt, soll der Transport abgeschaltet sein, das heißt er kann bereits schon bei Position 37 stillgesetzt sein. In diesem Stadium soll also keinerlei Transportbewegung stattfinden ebenso in dem folgenden Bereich 38 zwischen Position 26 und 27.

[0051] Bei Position 27 tritt die Nadel wiederum aus dem Nähgut heraus und es soll dann in diesem Bereich 29 irgendwann der Transport wieder beginnen. Dies kann wiederum in analoger Weise wie beim Bereich 28 etwa bei Position 36 beginnen und bei Position 37 aufhören.

[0052] Wichtig ist also nur, dass erfindungsgemäß das Verfahren dergestalt ausgebildet ist, dass im Bereich zwischen dem Austritt der Nadel aus dem Nähgut und dem Eintritt der Nadel in das Nähgut der Transport beginnt und wieder stillgesetzt wird, während im Bereich vom Eintritt der Nadel in das Nähgut bis zum Austritt aus dem Nähgut der Transport stillgesetzt ist und wiederum im Bereich zwischen dem Austritt der Nadel aus dem Nähgut und dem wiederholten Eintritt der Nadel in das Nähgut wiederum der Transport in diesem Bereich beginnt und auch wieder stillgesetzt wird.

[0053] Es ist selbstverständlich möglich, dass sich die Bereiche 28, 38, 29 auch gegenseitig überlappen. Dies bedeutet, dass der Transport auch bereits schon beginnt, wenn die Nadel sich noch im Nähgut befindet, was nur geringfügig stört.

[0054] Ebenso kann es vorgesehen sein, dass im Bereich 38, in dem kein Transport stattfindet, dass dieser Bereich sich auch bis zwischen die Positionen 37' und 36' erstreckt.

[0055] Figur 5 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform aus der sich ergibt, dass das obere Band des Oberantriebes 3 in zwei fluchtend hintereinander angeordnete Bänder 30, 31 unterteilt ist. Diese beiden Oberbänder 30, 31 sind bevorzugt synchron zueinander angetrieben.

[0056] Es kann auch vorgesehen sein, dass die beiden Oberbänder 30, 31 asynchron zueinander angetrieben sind, wobei beispielsweise das in Einlaufrichtung vordere Oberband 30 schneller oder langsamer ange-

trieben wird als sich das in Einlaufrichtung hinten anschließende Oberband 31.

[0057] Damit wird entsprechend eine Kräusel- oder Streckwirkung auf das Nähgut erzielt. Die Verhältnisse der fluchtend hintereinanderliegenden Oberbänder 30, 31 sind in Figur 6 dargestellt, und es ist aus den Pfeilrichtungen 32, 33 ersichtlich, dass die Geschwindigkeit des Antriebes unterschiedlich sein kann.

[0058] Gleiches gilt in analoger Weise für das Unterband des Unterantriebes 4 nach Figur 7 und 8. dort ist ebenfalls das Unterband in zwei fluchtend hintereinander angeordnete Unterbänder 34, 35 aufgeteilt, wobei auch diese beiden Bänder synchron oder asynchron zueinander antreibbar sind, wie dies auch in Figur 8 schematisiert dargestellt ist.

[0059] Auch hier wirkt eine entsprechende Kräusel- oder Streckwirkung auf das Nähgut erzielt.

[0060] Es können auch die Verhältnisse nach Figur 5 mit den Verhältnissen nach Figur 7 kombiniert werden, dass also den beiden Oberbändern 30, 31 zwei Unterbänder 34, 35 gegenüberliegend angeordnet sind.

[0061] Der obere Antrieb 3 ist im Übrigen bevorzugt in einem Gelenk 39 in einer horizontalen Achse schwenkbar gelagert und der Oberantrieb 3 weist hierbei einen hinteren Ansatz 41 auf, an dem das freie biegbare Ende einer Blattfeder 40 anliegt. Daher wird der jeweilige Oberantrieb 3 in Pfeilrichtung 42 federbelastet nach unten gegen das Nähgut gepresst.

[0062] Vorteil der gesamten Anordnung ist, dass nur translatorisch angetriebene Ober- und Unterantriebe 3, 4 vorhanden sind, so dass also eine Hüpfbewegung bei der Auf- und Abbewegung eines Drückerfußes oder dergleichen vermieden wird. Die Verwendung von Schrittmotoren für die Antriebe 5 und 6 hat im Übrigen auch den Vorteil, dass unterschiedliche Schrittlängen eingestellt werden können, um unterschiedliche Stichlängen einfach einstellen zu können.

[0063] Ebenso können die Antriebe 5, 6 für den Ober- und Unterantrieb 3, 4 entsprechend asynchron betrieben werden, was durch die Ansteuerung der als Schrittmotoren ausgebildeten Antriebe 5, 6 besonders einfach gelingt.

Zeichnungslegende

[0064]

- | | |
|----|---------------------|
| 1 | Vorschubantrieb |
| 2 | Stichplatte |
| 3 | Oberantrieb |
| 4 | Unterantrieb |
| 5 | Antrieb |
| 6 | Antrieb |
| 7 | Zahnriemen |
| 8 | Antriebswelle |
| 9 | Antriebswelle |
| 10 | Antriebswelle |
| 11 | Antriebsband (groß) |

- | | |
|----|-----------------------|
| 12 | Antriebswelle |
| 13 | Nadel |
| 14 | Träger |
| 15 | Antriebsband (klein) |
| 16 | Transportspalt |
| 17 | Pfeilrichtung |
| 18 | Bandträger (oben) |
| 19 | Stichplatte Oberkante |
| 20 | Freiarm |
| 21 | Antriebsband (unten) |
| 22 | Pfeilrichtung |
| 23 | Pfeilrichtung |
| 24 | Nadelhubkurve |
| 25 | Position |
| 26 | Position |
| 27 | Position |
| 28 | Bereich |
| 29 | Bereich |
| 30 | Oberband |
| 31 | Oberband |
| 32 | Pfeilrichtung |
| 33 | Pfeilrichtung |
| 34 | Unterband |
| 35 | Unterband |
| 36 | Position |
| 37 | Position |
| 38 | Bereich |
| 39 | Gelenk |
| 40 | Feder |
| 41 | Ansatz |
| 42 | Pfeilrichtung |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Nähmaschine mit oberen und unteren Transportbändern für den Nähguttransport, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl das obere Transportband (11, 15) als auch das untere Transportband (21, 34, 35) mittels eines intermittierenden Vorschubantriebes angetrieben ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorschub nur dann erfolgt, wenn die Nadel (13) außer Eingriff mit dem Nähgut ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Eintauchen der Nadel (13) in das Nähgut dessen Transport augenblicklich stillgesetzt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sichergestellt ist, dass das Nähgut stillgesetzt ist, wenn die Nadeln (13) in eintauchen.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nähgut nur in Längsrichtung durch den Transportspalt (16) zwischen den oberen und unteren Transportbändern (11, 15, 21) hindurchtransportiert wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Vorschub des Nähguts keine Hüpfbewegung auf das Nähgut ausgeübt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oberseitige Vorschub des Nähgutes mittels mehrerer Antriebsbänder (11, 15) erfolgt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der unterseitige Vorschub des Nähgutes mittels mehrerer Antriebsbänder (21, 34, 35) erfolgt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb für das obere und untere Transportband (11, 15, 21, 34, 35) durch einen Schrittmotor erfolgt.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb für das obere und untere Transportband (11, 15, 21, 34, 35) durch Analogmotoren erfolgt.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb für das obere und untere Transportband (11, 15, 21, 34, 35) durch mechanische Schrittschaltantriebe erfolgt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuerung dafür sorgt, dass beim Eintauchen der Nadel (13) in das Nähgut der Vorschubantrieb augenblicklich stillgesetzt wird und dass beim Austreten der Nadeln aus dem Nähgut wiederum der Antrieb weiter erfolgt.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nähtrieb für die Hubbewegung der Nadeln (13) mit dem Vorschubantrieb für das obere und untere Transportband (11, 15, 21, 34, 35) synchronisiert wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadel (13) mit einem Positionsgeber verbunden ist, der die Stellung der Nadel (13) über der Stichplatte (2) feststellt.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrische Signal des Positionsgebers in die Vorschubsteuerung für das obere und untere Transportband (11, 15, 21, 34, 35) eingegeben wird und so diesen Vorschubantrieb synchronisiert.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oberen und unteren Transportbänder (11, 15, 21, 34, 35) von jeweils einem getrennten Antrieb beaufschlagt sind.
17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebe zueinander synchronisiert sind.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** etwa eine gleiche Vorschubgeschwindigkeit des oberen Transportbandes (11, 15) einer gleichen Vorschubgeschwindigkeit des unteren Transportbandes (21, 34, 35) zugeordnet ist.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein bestimmter Schlupf zwischen den oberen und den unteren Transportbändern (11, 15, 21, 34, 35) vorgesehen ist.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportbänder (11, 15, 21, 34, 35) durch einen einzigen intermittierend arbeitenden Antrieb zusammen angetrieben sind.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb entweder des oberen oder des unteren Transportbandes (11, 15, 21, 34, 35) entfällt, und dass der Antrieb für dieses Transportband allein durch das Nähgut und den Reibschluss zwischen dem oberen und dem unteren Transportband erfolgt.
22. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Transportband (11) unmittelbar fluchtend vor der Nadel (13) liegt, so dass eine besonders günstige und verkantungsfreie Zuführung des Nähgutes zur Nadel (13) gegeben ist, und ein weiteres Transportband (15) neben der Nadel angeordnet ist und das Nähgut an der Nadel vorbeitransportiert.
23. Verfahren nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportbänder (11, 15) als obere Transportbänder ausgebildet sind.
24. Verfahren nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportbänder (11, 15) als untere Transportbänder ausgebildet sind.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 14, **da-**

durch gekennzeichnet, dass jeder Antrieb (5, 6) für die Transportbänder (11, 15, 21, 34, 35) auch in Rückwärtsrichtung laufen kann.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

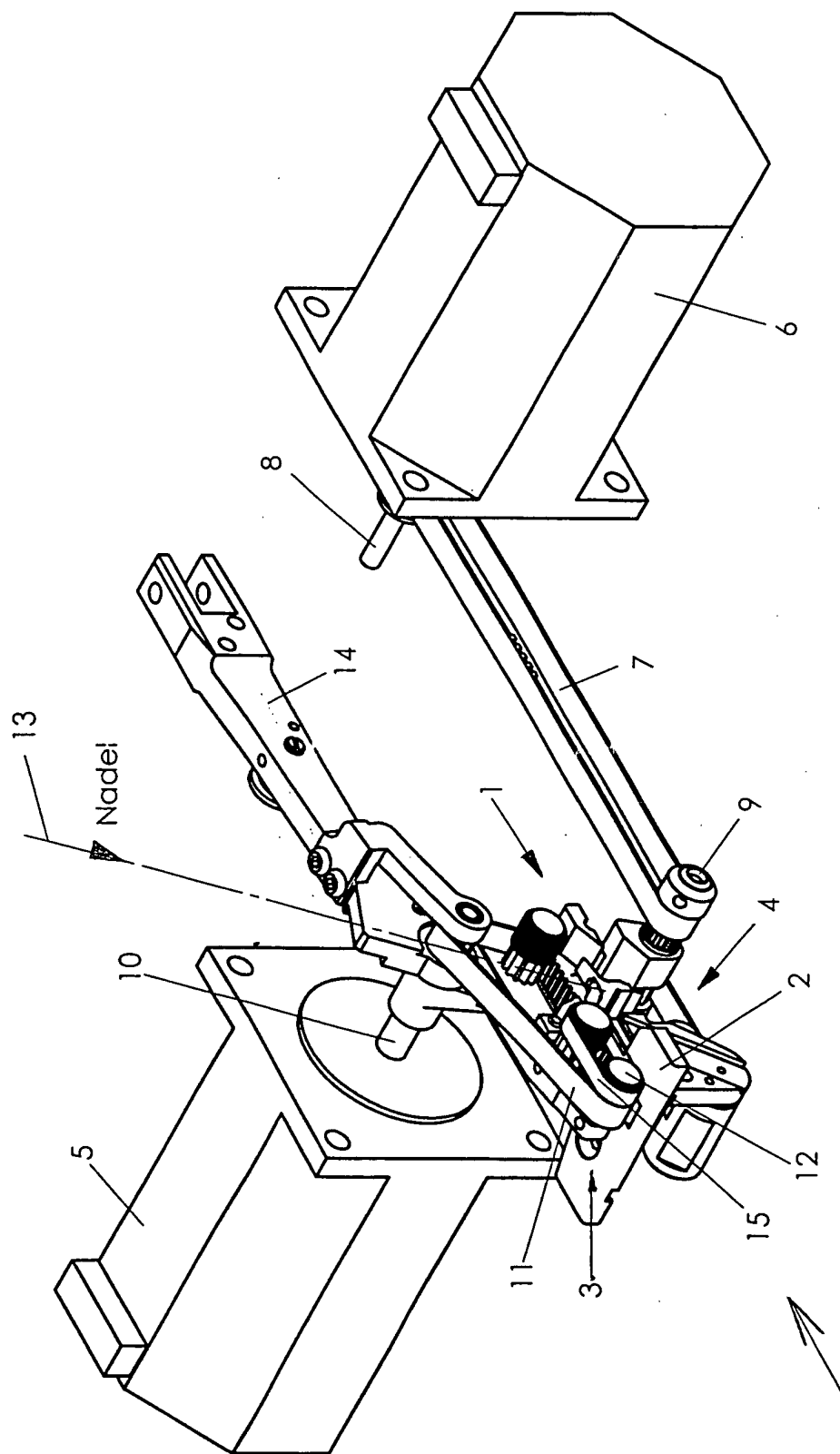


Fig.1

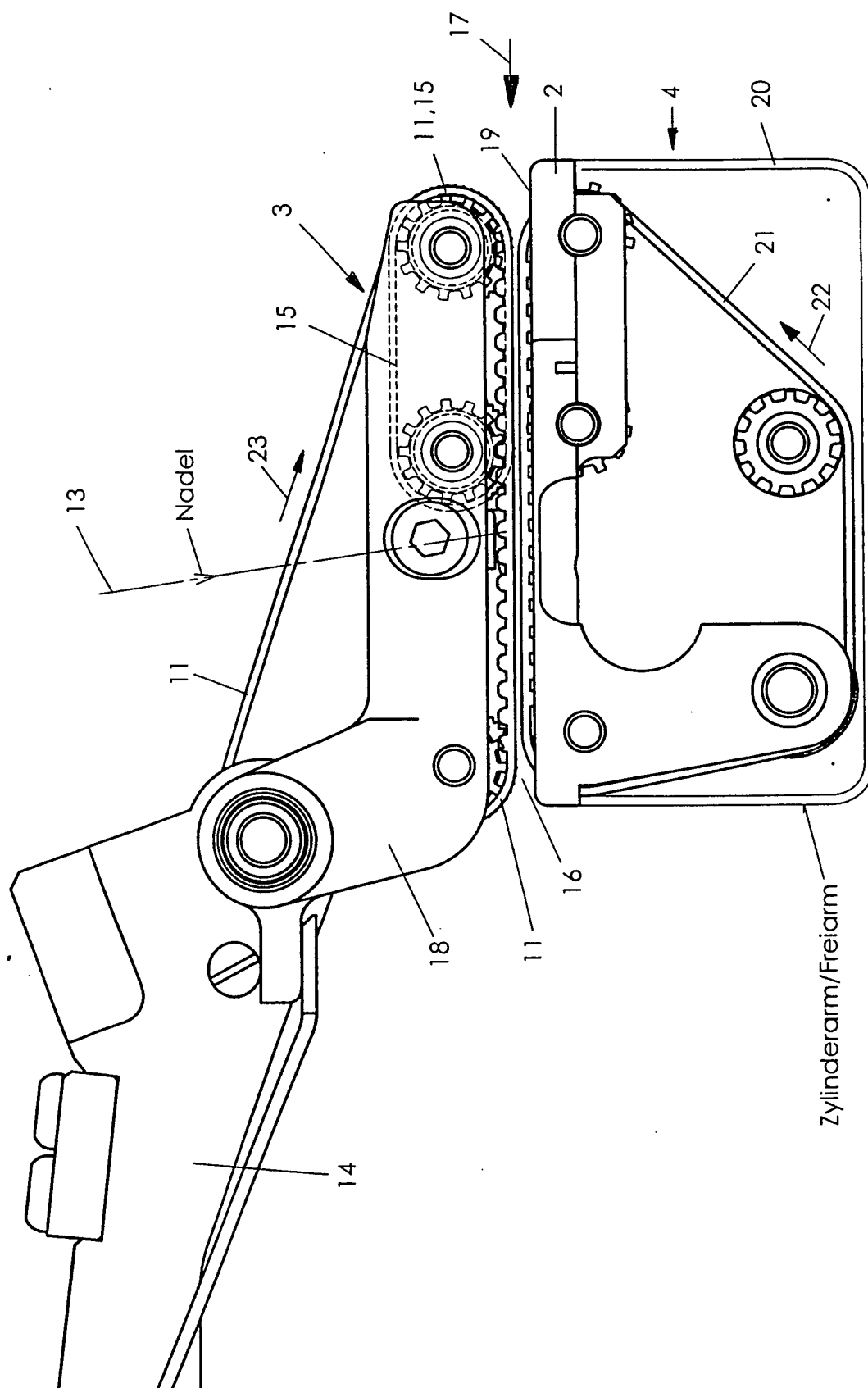


Fig.2

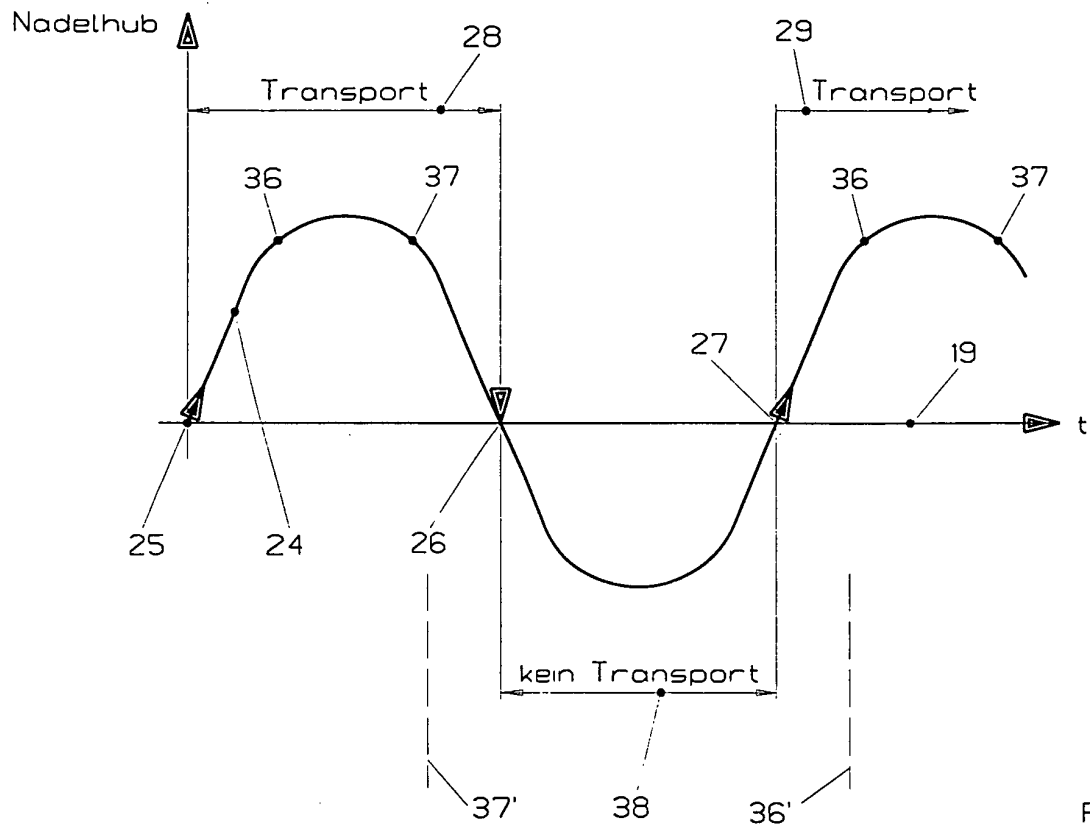
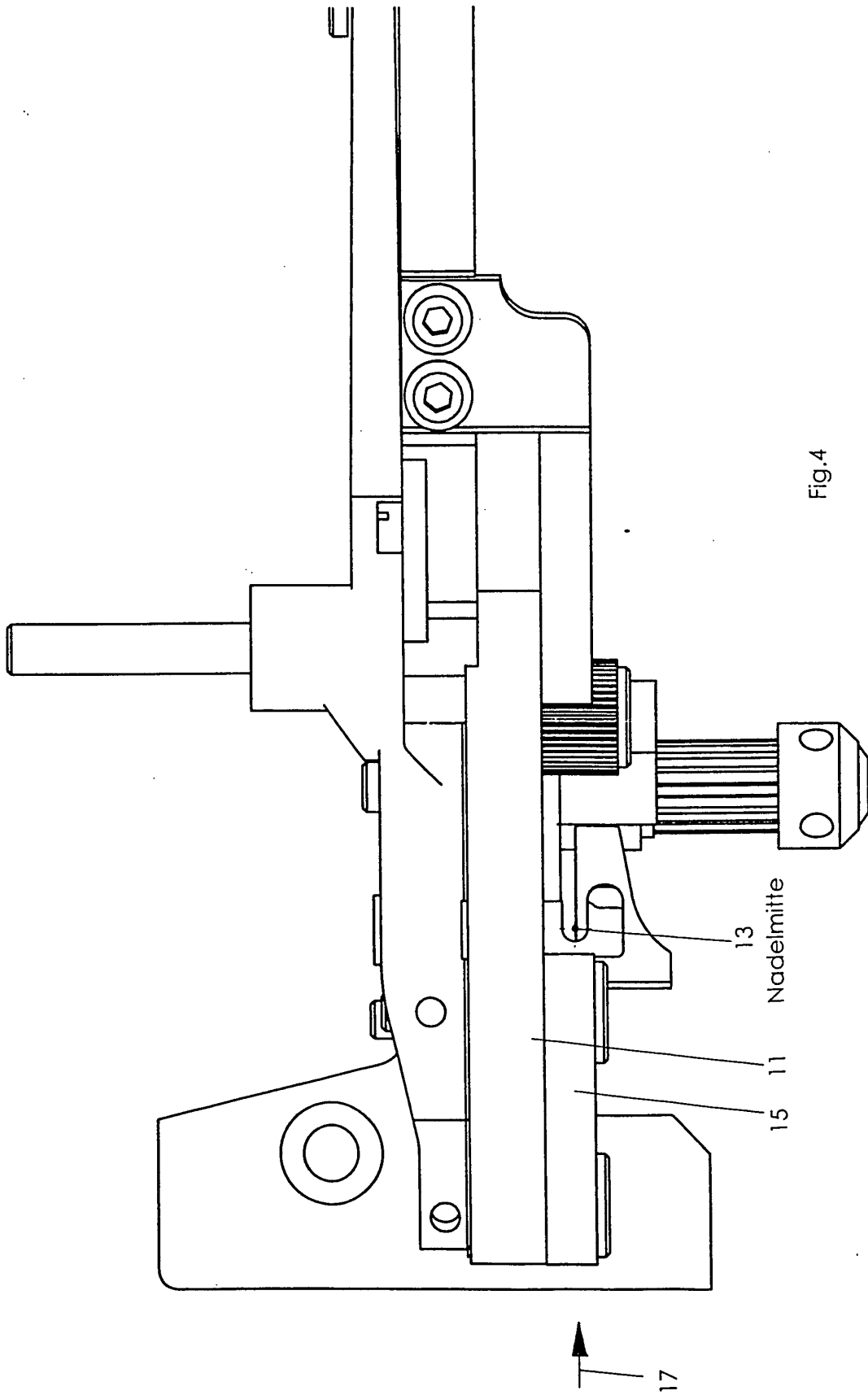


Fig 3



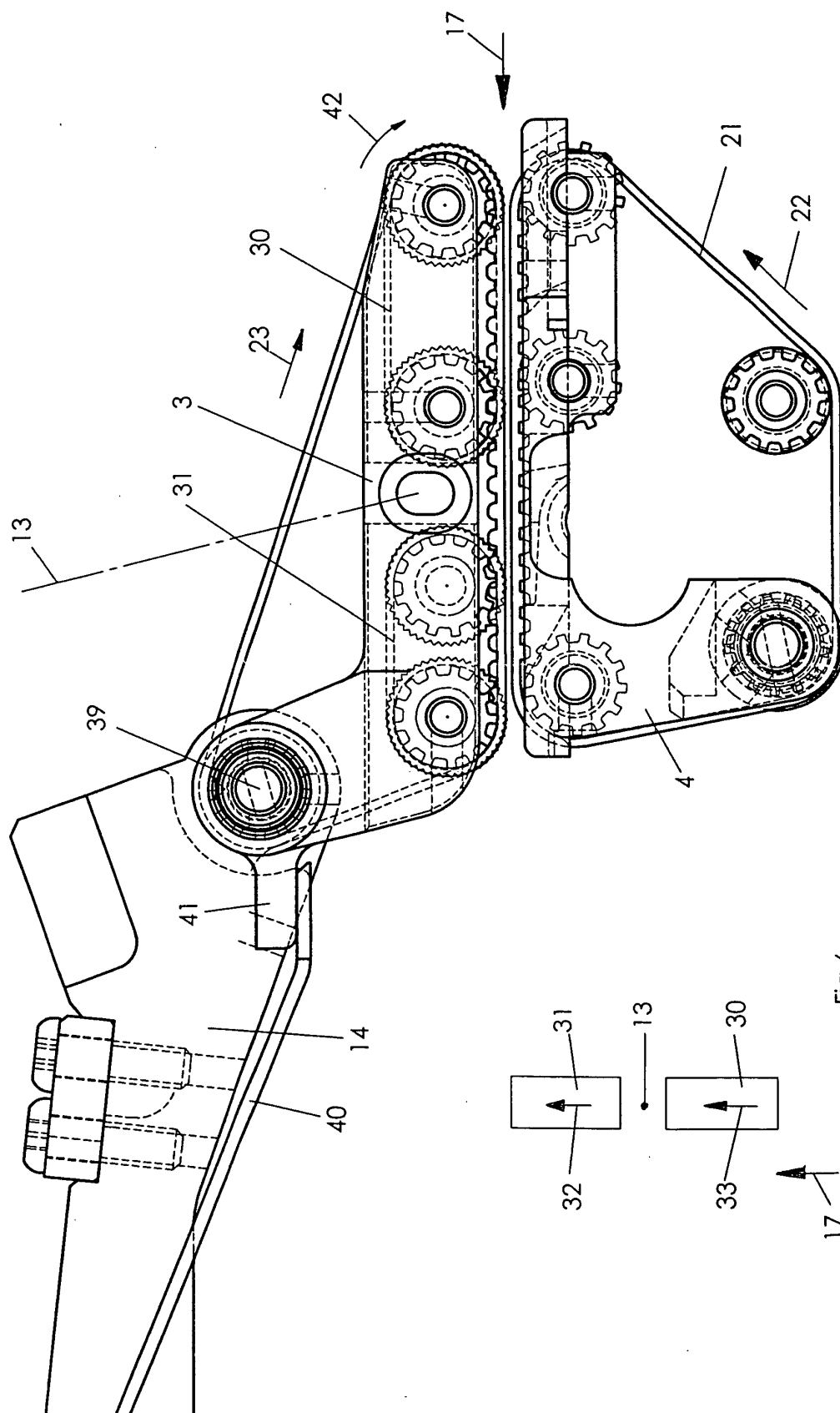


Fig.5

Fig.6

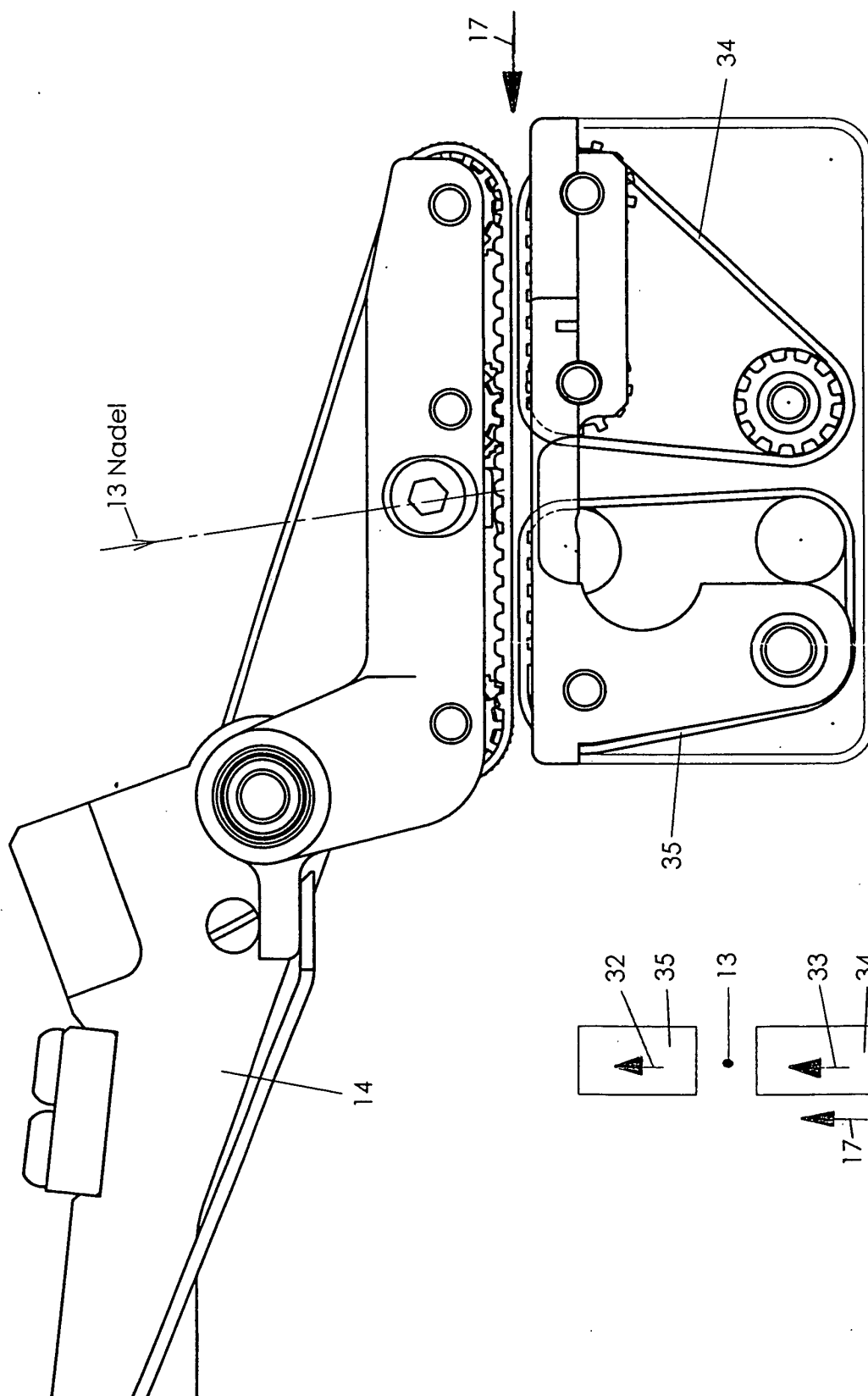


Fig.7

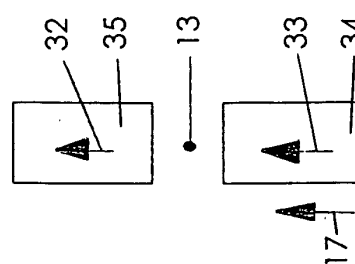


Fig.8