

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Umhängenadel für Flachstrickmaschinen mit mindestens zwei gegenüberliegenden Nadelbetten, mit einem durch eine Zunge oder einen Schieber verschließbaren Nadelhaken, einem daran anschließenden Nadelschaft, der sich unter Bildung einer Nadelbrust zum Nadelkörper erweitert, sowie ein Verfahren zum Umhängen von Maschen auf einer Flachstrickmaschine, die mit erfindungsgemäßen Umhängenadeln bestückt ist.

[0002] Zum Umhängen von Maschen auf Flachstrickmaschinen werden in der Regel Umhängenadeln mit einer Nadelzunge und einer Umhängefeder verwendet. Das Umhängen mit diesen Nadeln ist jedoch nur sicher, wenn die umzuhängende Masche an der Nadelbrust der übergebenden Nadel solange anliegt, bis sie am Nadelhals der übernehmenden Nadel zur Anlage kommt. Dies ist nur dann gewährleistet, wenn auf die umzuhängende Masche die nötige Abzugskraft wirken kann, insbesondere, wenn sich die übergebende Nadel in der Rückzugsbewegung befindet.

[0003] Stricktechnisch aufwändige Gestricke weisen jedoch häufig Nadelbereiche auf, in denen Maschen gebildet werden, und Nadelbereiche, die nicht an der Maschenbildung teilnehmen, aber Maschen tragen. Die letztgenannten Nadelbereiche vermindern die Abzugswirkung auf diejenigen Maschen, die in ihrem Nachbarbereich gebildet werden. Sollen Maschen umgehängt werden, auf die nur eine geringe Abzugskraft wirkt, so liegen diese Maschen häufig nicht exakt an der Brust der Übergabenadel an und können daher vom Haken der Übernahmenadel nicht eingeschlossen werden. Diese Maschen gleiten dann bei der Rückzugsbewegung der Übergabenadel über den geschlossenen Nadelhaken und bilden Fallmaschen, d. h. Fehler im Gestrick.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Umhängenadel und ein Umhängeverfahren zu schaffen, die ein sicheres Umhängen auch von Maschen, auf die eine geringe Abzugskraft wirkt, ermöglichen.

[0005] Die Erfindung wird durch eine Umhängenadel für Flachstrickmaschinen mit mindestens zwei gegenüberliegenden Nadelbetten mit einem durch eine Zunge oder einen Schieber verschließbaren Nadelhaken, einem daran anschließenden Nadelschaft, der sich unter Bildung einer Nadelbrust zum Nadelkörper erweitert, gelöst, die erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet ist, dass sie an ihrer Oberseite vor der Nadelbrust eine im Wesentlichen dreieckförmige Erhebung aufweist, deren Spitze eine Einschließkante bildet und die zusammen mit der Nadelbrust einen Maschenübergabebereich bildet.

[0006] Durch diese Erhebung wird die umzuhängende Masche auch bei einer geringen auf sie wirkenden Abzugskraft im Maschenübergabebereich vor der Nadelbrust gehalten, sodass sie sicher vom Nadelhaken der übernehmenden Nadel erfasst werden kann.

[0007] Vorzugsweise kann sich die Einschließkante dabei an derjenigen Stelle befinden, an der sich beim Maschenumhängen die Hakenspitze der übernehmenden Nadel befindet, wenn die rückwärtige Innenseite des Hakens dieser Nadel sich in Deckung mit der Nadelbrust der übergebenden Nadel befindet. Die übernehmende Nadel erreicht diese Position, nachdem sie durch die Schenkel der umzuhängenden Masche hindurchgeführt und gleichzeitig mit der übergebenden Nadel zurückbewegt wurde. Wenn sich die Einschließkante nun an der Stelle befindet, an der die Spitze des Hakens der übernehmenden Nadel positioniert ist, so schließt der Haken der übernehmenden Nadel zusammen mit der Nadelbrust und der Erhebung der übergebenden Nadel die Masche von allen Seiten ein, sodass eine sichere Übernahme durch die übernehmende Nadel erfolgen kann.

[0008] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist die dreieckförmige Erhebung in Richtung Nadelbrust eine Schräge auf, deren Neigung derart gewählt ist, dass sich zwischen ihr und der Nadelbrust ein ausreichend großer Maschenübergabebereich ergibt und die umzuhängende Masche leicht über die Einschließkante hinweg gleiten kann. Die Erhebung darf nicht zu einer zu großen Aufdehnung der Masche führen. Andererseits muss ihre Formgebung in Richtung Nadelbrust derart sein, dass auch eine Masche aus einem dickeren oder mehrfädigen Garn in dem Maschenübergabebereich gehalten werden kann.

[0009] Die dreieckförmige Erhebung kann außerdem in Richtung Nadelhaken eine Schräge aufweisen, deren Neigung geringer ist als die Neigung der Schräge in Richtung Nadelbrust und die durch die unterschiedlichen Rückzugsgeschwindigkeiten der übergebenden und der übernehmenden Nadel bestimmt ist. Die Schräge in Richtung Nadelhaken muss ein sicheres und leichtes Gleiten der umzuhängenden Masche in Richtung auf die Einschließkante ermöglichen. Durch ihren relativ flachen Verlauf ist dies gewährleistet.

[0010] Zur Vermeidung abrupter Spannungsänderungen und zu großer Reibung an der umzuhängenden Masche während des Umhängevorgangs können die Einschließkante und die Übergänge der Schrägen zum Nadelschaft abgerundet sein.

[0011] Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Umhängen von Maschen auf einer Flachstrickmaschine mit mindestens zwei sich gegenüberliegenden Nadelbetten, die mit Umhängenadeln nach einem der Ansprüche 1 bis 5 bestückt sind, das gekennzeichnet ist durch die Schritte:

- Austreiben der übergebenden Nadel, bis die umzuhängende Masche sich im Maschenübergabebereich zwischen der Nadelbrust und der dreieckförmigen Erhebung des Nadelschafts befindet;
- Austreiben der übernehmenden Nadel, bis deren Haken durch die umzuhängende Masche hindurch getreten ist;

- Zurückziehen der übergebenden und der übernehmenden Nadel, derart, dass die rückwärtige Innenseite des Hakens der übernehmenden Nadel in Deckung mit der Nadelbrust der übergebenden Nadel kommt, wobei die Spitze des Nadelhakens der übernehmenden Nadel die Einschließkante der übergebenden Nadel überdeckt und die umzuhängende Masche damit im Maschenübergabebereich einschließt;
- weiteres Zurückziehen der übergebenden und der übernehmenden Nadel, wobei die umzuhängende Masche über die Schräge, über die Einschließkante und weiter über die geschlossene Zunge und den Nadelhaken der übergebenden Nadel hinwegbewegt wird, wobei die umzuhängende Masche stets zwischen dem Nadelhaken der übernehmenden Nadel und dem Schaft der übergebenden Nadel eingeschlossen bleibt, bis die umzuhängende Masche die übergebende Nadel verlassen hat und nur noch im Haken der übernehmenden Nadel hängt.

[0012] Im Gegensatz zu den Verfahren nach dem Stand der Technik unter Einsatz herkömmlicher Umhängenadeln ist bei dem erfindungsgemäßen Verfahren gewährleistet, dass die umzuhängende Masche aufgrund der Formgebung der erfindungsgemäßen Umhängenadeln auch bei geringer Abzugskraft vor der Nadelbrust liegt und somit der Nadelhaken der übernehmenden Nadel sicher in die umzuhängende Masche einstecken kann. Weiter ist gewährleistet, dass durch das Einschließen der Masche während der Rückzugsbewegung der übernehmenden und der übergebenden Nadel die Masche nicht wieder aus dem Haken der übernehmenden Nadel Herausschlüpfen kann.

[0013] Neben der besonderen Formung der Umhängenadel lässt sich die hohe Sicherheit des erfindungsgemäßen Verfahrens insbesondere dadurch erreichen, dass die Rückzugsbewegungen der übergebenden und der übernehmenden Nadel gleichzeitig und/oder im Wechsel durchgeführt werden, derart, dass die Spitze des Hakens der übernehmenden Nadel ab der Einschließkante bis zum Erreichen der Spitze der übergebenden Nadel stets die übergebende Nadel übergreift und dadurch die umzuhängende Masche im Raum zwischen dem Haken der übernehmenden Nadel und der übergebenden Nadel eingeschlossen bleibt.

[0014] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Umhängenadel sowie eines erfindungsgemäßen Umhängeverfahrens im Vergleich zum Stand der Technik anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigen:

[0015]

Fig. 1 eine Seitenansicht zweier Umhängena-

deln nach dem Stand der Technik während des Umhängevorgangs;

- Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Umhängenadel in der Seitenansicht;
- Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Umhängenadel in der Seitenansicht;
- Fig. 4 ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Umhängenadel in der Seitenansicht;
- Fig. 5 ein viertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Umhängenadel in der Seitenansicht;
- Fig. 6 bis 12 eine Seitenansicht zweier Umhängenadeln gemäß Fig. 2 während der Durchführung eines erfindungsgemäßen Umhängeverfahrens in unterschiedlichen Phasen des Umhängevorgangs.

[0016] Fig. 1 zeigt zwei Umhängenadeln 1" und 1'" während des Umhängens einer Masche 5, wobei die Nadel 1" die übergebende Nadel und die Nadel 1'" die übernehmende Nadel ist. Das Aussehen der Nadeln nach dem Stand der Technik wird im Folgenden am Beispiel der Nadel 1" beschrieben. Die Nadel 1" weist einen Nadelhaken 13" auf, der durch eine Zunge 15" verschließbar ist. Anschließend folgt der Nadelschaft 12", der unter Bildung einer Nadelbrust 111" in einen Nadelkörper 11" übergeht. Der Nadelschaft 12" weist zwischen der Nadelbrust 111" und dem Anlenkpunkt der Zunge 15" eine im Wesentlichen glatte Oberseite auf.

[0017] Bei der in Fig. 1 dargestellten Phase des Umhängevorgangs ist die übernehmende Nadel 1'" mit ihrem Haken 13'" durch die Schenkel der Masche 5 hindurch getrieben worden und jetzt in ihrer Rückzugsbewegung in Richtung des Pfeils 103'. Auch die Nadel 1" befindet sich in Rückzugsbewegung entlang des Pfeils 102'. Die rückwärtige Innenseite 121'" des Hakens 13'" der übernehmenden Nadel 1'" befindet sich in Deckung mit der Nadelbrust 111" der übergebenden Nadel 1". Wie deutlich zu sehen ist, ist zwischen der Spitze 133'" des Hakens 13'" der übernehmenden Nadel 1'" und dem Schaft 12" der übergebenden Nadel 12' eine Lücke A, durch die die Masche 5 bei der Rückzugsbewegung der Nadel 1" aus dem Haken 13'" heraus gleiten kann, sofern auf sie keine ausreichende Abzugskraft in Pfeilrichtung 105' wirkt. Bei schwacher Abzugskraft ist mit den Umhängenadeln 1" und 1'" außerdem nicht sichergestellt, dass der Haken 13'" der übernehmenden Nadel 1'" die Masche 5 vollständig einschließen kann, da die Masche 5 bei schwacher Abzugskraft nicht mehr an der Nadelbrust 111" anliegen muss, sondern auf dem Na-

delschaft 12" nach vorne wandern kann.

[0018] Fig. 2 zeigt dagegen eine Umhängenadel 1 gemäß der Erfindung in der Seitenansicht, die die geschilderten Probleme der Umhängenadeln nach dem Stand der Technik vermeidet.

[0019] Die Nadel 1 weist einen Nadelhaken 13, eine Nadelzunge 15, einen Nadelschaft 12 sowie einen Nadelkörper 11 auf. Der Übergang zwischen dem Nadelschaft 12 und dem Nadelkörper 11 bildet die Nadelbrust 111. Diese Teile sind gleich gestaltet wie bei den Nadeln 1" und 1'" nach dem Stand der Technik. Ebenso wie bei den bekannten Nadeln 1" und 1'" ist eine Umhängefeder 2 in einer Lagernut 112 im Nadelkörper 11 vorgesehen. Im Gegensatz zum Nadelschaft der bekannten Nadeln 1" und 1'" weist der Nadelschaft 12 jetzt jedoch eine annähernd dreieckförmige Erhebung 129 auf, deren Spitze eine Einschließkante 126 bildet. Die Einschließkante 126 ist vom geschlossenen Ende des Hakens 13 im Abstand X und von der Nadelunterseite im Abstand H1 angeordnet. Dies ist die Stelle, an der sich die Hakenspitze der Übernahmenadel befindet, wenn die rückwärtige Innenseite des Hakens der Übernahmenadel deckungsgleich mit der Nadelbrust der Übergabenadel ist. Im Bereich der Erhebung 129 kann sich der Nadelquerschnitt außerdem nach oben hin verjüngen.

[0020] Die Erhebung 129 schließt zwischen sich und der Nadelbrust 111 einen Maschenübergabebereich 128 ein. In diesem Bereich 128 liegt eine Masche auch dann sicher, wenn auf sie nur eine geringe Abzugskraft wirkt. Dafür sorgt eine Schräge 127, die von der Einschließkante 126 in Richtung Nadelbrust 111 verläuft. Die Neigung W2 dieser Schräge 127 ist derart gewählt, dass sich ein ausreichend großer Maschenübergabebereich 128 ergibt und die umzuhängende Masche leicht über die Schräge 127 und die Einschließkante 126 gleiten kann. In Richtung Nadelhaken 13 weist die Erhebung 129 eine Schräge 125 mit einer Neigung W1 auf. Die Neigung W1 wird bestimmt durch die unterschiedlichen Rückzugsgeschwindigkeiten der übergebenden und der übernehmenden Nadel. Die Einschließkante 126 und die Übergänge der Schrägen 125, 127 zum Nadelschaft 12 beziehungsweise zum Maschenübergabebereich 128 sind abgerundet. Zur Vermeidung eines zu großen Aufdehnens der Masche 5 beim Gleiten über die Erhebung 129 kann der Nadelschaft 12 auf seiner Unterseite, gegenüberliegend der Einschließkante 126 mit einer hier nicht dargestellten Einbuchtung versehen werden.

[0021] Fig. 3 zeigt eine Umhängenadel 10 nach der Erfindung, bei welcher sich eine dreieckförmige Erhebung 229 nicht auf dem Nadelschaft 12 sondern auf der Umhängefeder 2 befindet. Die Einschließkante 226 ist an derselben Position wie bei der Nadel 1 in Fig. 2. Der Maschenübergabebereich 128, der Winkel W1 der Schräge 225, der Winkel W2 der Schräge 227 und die Nadelbrust 111 sind ebenfalls identisch zu den entsprechenden Merkmalen der Nadel 1.

[0022] Fig. 4 zeigt eine Umhängenadel 100, bei welcher sich eine dreieckförmige Erhebung 329 auf einem

Plättchen 3 befindet, welches mit der Nadellängsseite verbunden ist, die der Umhängefeder gegenüberliegt und dessen Dicke der Umhängefeder entspricht. Die Lage und die Geometrie der Erhebung 329 und der Maschenübergabebereich 128 sind identisch wie bei der Nadel 1.

[0023] Fig. 5 zeigt eine weitere Umhängenadel 1000, bei welcher die Kontur einer Erhebung 429 aus einem vorzugsweise runden Federdrahtstahl gebildet wird. Die Erhebung 429 befindet sich vorzugsweise auf der Mittelachse des Schafts 2. Die Lage und die Geometrie der Erhebung 429 und der Maschenübergabebereich 128 sind identisch wie bei der Nadel 1. Der die Schräge 425 bildende Schenkel ist mit dem Nadelschaft 12 fest verbunden und der die Schräge 427 bildende Schenkel ragt frei in eine Öffnung 113 im Nadelkörper 11. Dadurch ist die Kontur der Erhebung 429 im Bereich des Schenkels 425 federnd. Somit kann sich abhängig von der Maschengröße die Anstiegshöhe zur Einschließkante 426 verändern, wenn die Nadel 1000 ihre Vortriebsbewegung macht, damit die umzuhängende Masche in den Maschenübergabebereich 128 kommt.

[0024] Die Fig. 6 bis 12 beschreiben nun den Einsatz zweier Nadeln gemäß Fig. 2 zum Umhängen einer Masche 5 nach einem erfindungsgemäßen Verfahren. Die Einleitung der Vortriebsbewegung bis zur äußersten Position der übergebenden Nadel 1 und der übernehmenden Nadel 1' sowie die Rückzugsbewegungen beider Nadeln 1, 1' ab der Position, an der der Haken 13' der Übernahmenadel 1' am geraden Nadelschaft 12 der Übergabenadel 1 Überdeckung hat, sind identisch mit dem Stand der Technik und daher nicht dargestellt.

[0025] In Fig. 6 ist die übergebende Nadel 1 in Richtung des Pfeils 100 in die Maschenübergabeposition vorgetrieben worden, welche dem weitesten Vortrieb der Nadel 1 entspricht. Bei ihrer Vortriebsbewegung ist die übergebende Nadel 1 mit der geöffneten Nadelzunge 15, der Nase 21 der Umhängefeder 2 und allen Bereichen des Nadelschafts durch die Masche 5 hindurch gegliedert, beginnend mit dem Nadelhals 121, der Schräge 122, der Nadelzunge 15, dem horizontalen Schaftbereich 124, der Nase 21, der Schräge 125, der Einschließkante 126, der Schräge 127, bis zum Erreichen des Maschenübergabebereichs 128 und der Anlage an der Nadelbrust 111 durch die Masche 5. Durch die Wirkung des Gestrickabzugs in Richtung des Pfeils 105 liegt die Masche 5 normalerweise an der Nadelbrust 111 an. Der Maschen-schenkel 51 liegt über der Umhängefeder 2.

[0026] Die übernehmende Nadel 1' ist in Richtung des Pfeils 101 in ihre vorderste Übernahmeposition vorgetrieben worden, in der sich die Spitze 133' des Hakens 13' in sicherem Abstand über der Masche 5 befindet. Während der Vortriebsbewegung sind der Haken 13' und Bereiche des Nadelschafts 12' der Übernahmenadel 1' zwischen dem Körper 11 und der Umhängefeder 2 der Übergabenadel 1 hindurch gegliedert.

[0027] Fig. 7 zeigt die übergebende Nadel 1 in der ersten Phase ihrer Rückzugsbewegung in Richtung des

Pfeils 102. Die übernehmende Nadel 1' befindet sich noch in ihrer vordersten Übernahmeposition.

[0028] In Fig. 8 befindet sich die übergebende Nadel 1 weiterhin in ihrer Rückzugsbewegung in Richtung des Pfeils 102. Die übernehmende Nadel 1' hat ihre Rückzugsbewegung in Richtung des Pfeils 103 ebenfalls begonnen.

[0029] In Fig. 9 befinden sich die übergebende Nadel 1 und übernehmende Nadel 1' in Rückzugsbewegung entsprechend den Pfeilen 102 und 103 in der Phase, in der die rückwärtige Innenseite 121' des Hakens 13' der übernehmenden Nadel 1' deckungsgleich ist mit der Brust 111 der übergebenden Nadel 1. In diesem Moment hat die übernehmende Nadel 1' durch die rückwärtige Innenseite 121' des Nadelhakens 13' erstmals Kontakt zur Masche 5, die im Verlauf des weiteren Umhängevorgangs in ihren Haken 13' gelangen soll. Ebenfalls in diesem Moment hat die Spitze 133' des Hakens 13' der übernehmenden Nadel 1' Überdeckung mit der Einschließkante 126 der übergebenden Nadel 1. Dadurch ist die Masche 5 in einem Raum eingeschlossen, der von der rückwärtigen und oberen Hakeninnenseite 121' und 122' der übernehmenden Nadel 1', dem Maschenübergabebereich 128, der Schräge 127 und der Einschließkante 126 der übergebenden Nadel 1 gebildet wird.

[0030] Während den weiteren Rückzugsbewegungen der übergebenden Nadel 1 und der übernehmenden Nadel 1' behält die Spitze 133' des Hakens 13' der übernehmenden Nadel 1' Überdeckung mit der Kontur des Nadelschafts 12 der übergebenden Nadel 1, wodurch die Masche 5 ständig im Haken 13' eingeschlossen bleibt.

[0031] In Fig. 10 führen die übergebende Nadel 1 und die übernehmende Nadel 1' Rückzugsbewegungen in Richtung der Pfeile 102, 103 aus. Die Spitze 133' des Hakens 13' der übernehmenden Nadel 1' hat Überdeckung mit der Schräge 125 der übergebenden Nadel 1.

[0032] In der in Fig. 11 gezeigten Position der Nadeln 1 und 1' bewegt sich die übergebende Nadel 1 weiter in Richtung des Pfeils 102 zurück, während die übernehmende Nadel 1' ihre Rückzugsbewegung unterbrochen hat, wobei sich die Hakenspitze 133' im Bereich der Nase 21 der Umhängefeder 2 befindet. Die Spitze 133' des Hakens 13' der übernehmenden Nadel 1' hat Überdeckung mit dem letzten Bereich der Schräge 125.

[0033] In Fig. 12 ist gezeigt, wie die Spitze 133' des Hakens 13' der übernehmenden Nadel 1' Überdeckung mit dem horizontalen Schaftbereich 124 der übergebenden Nadel 1 hat. Ab diesem Bereich führen die übergebenden Nadel 1 und die übernehmende Nadel 1' Rückzugsbewegungen entlang den Pfeilen 102, 103 solange analog den Verfahren nach dem Stand der Technik durch, bis die Masche 5 die übergebende Nadel 1 verlassen hat und sie sich nur noch im Haken 13' der übernehmenden Nadel 1' befindet.

[0034] Die erfindungsgemäße Umhängenadel und das erfindungsgemäße Umhängeverfahren ermögli-

chen, dass die umzuhängende Masche mit größerer Sicherheit von der übernehmenden Nadel eingeschlossen werden kann, als dies mit Nadeln und Umhängeverfahren nach dem Stand der Technik möglich ist. Im Wesentlichen wird dies dadurch bewirkt, dass die übergebende Nadel und die übernehmende Nadel während ihrer Rückzugsbewegungen in eine gegenseitige Position kommen, in der die Nadelbrust der übergebenden Nadel deckungsgleich mit der rückwärtigen Innenseite des Nadelhakens der übernehmenden Nadel ist und die Hakenspitze des Hakens der übernehmenden Nadel mit der Einschließkante der übergebenden Nadel eine Überdeckung hat. Durch die Überdeckung der Hakenspitze der übernehmenden Nadel mit der Einschließkante der übergebenden Nadel ist die Masche im Hakenraum der übernehmenden Nadel eingeschlossen. Dabei umgreift der Haken der übernehmenden Nadel die Masche größtmöglich und in einer Position, in der die Hakenspitze sich oberhalb der Masche befindet.

[0035] Ab dieser Position bleibt während des gesamten restlichen Umhängevorgangs die Hakenspitze der übernehmenden Nadel ständig in Überdeckung mit der übergebenden Nadel, wodurch die Masche sicher eingeschlossen bleibt.

Patentansprüche

1. Umhängenadel für Flachstrickmaschinen mit mindestens zwei gegenüberliegenden Nadelbetten mit einem durch eine Zunge (15) oder einen Schieber verschließbaren Nadelhaken (13), einem daran anschließenden Nadelschaft (12), der sich unter Bildung einer Nadelbrust (111) zum Nadelkörper (11) erweitert, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie an ihrer Oberseite vor der Nadelbrust (111) eine im Wesentlichen dreieckförmige Erhebung (129, 229, 329, 429) aufweist, deren Spitze eine Einschließkante (126, 226, 326, 426) bildet und die zusammen mit der Nadelbrust (111) einen Maschenübergabebereich (128) bildet.
2. Umhängenadel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Einschließkante (126, 226, 326, 426) an der Stelle befindet, an der sich beim Maschenumhängen die Hakenspitze (133') der übernehmenden Nadel (1') befindet, wenn die rückwärtige Innenseite des Hakens (13') dieser Nadel (1') sich in Deckung mit der Nadelbrust (111) der übergebenden Nadel (1) befindet.
3. Umhängenadel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dreieckförmige Erhebung (129, 229, 329, 429) in Richtung Nadelbrust (111) eine Schräge (127) aufweist, deren Neigung (W2) derart gewählt ist, dass sich zwischen ihr und der Nadelbrust (111) ein ausreichend großer Maschenübergabebereich (128) ergibt und die umzu-

hängende Masche (5) leicht über die Einschließkante (126, 226, 326, 426) hinweg gleiten kann.

4. Umhängenadel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dreieckförmige Erhebung (129, 229, 329, 429) in Richtung Nadelhaken (13) eine Schräge (125) aufweist, deren Neigung (W1) geringer ist als die Neigung (W2) der Schräge (127) und die durch die unterschiedliche Rückzugsgeschwindigkeit der übergebenden und der übernehmenden Nadeln (1, 1') bestimmt ist. 5
5. Umhängenadel nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einschließkante (126, 226, 326, 426) und die Übergänge der Schrägen (125, 127) zum Nadelschaft (12) abgerundet sind. 10 15
6. Verfahren zum Umhängen von Maschen auf einer Flachstrickmaschine mit mindestens zwei sich gegenüberliegenden Nadelbetten, die mit Umhängenadeln nach einem der Ansprüche 1 bis 5 bestückt sind, **gekennzeichnet durch** die Schritte: 20
- Austreiben der übergebenden Nadel (1), bis die umzuhängende Masche (5) sich im Maschenübergabebereich (128) zwischen der Nadelbrust (111) und der dreieckförmigen Erhebung (129, 229, 329, 429) des Nadelschafts (12) befindet; 25
 - Austreiben der übernehmenden Nadel (1'), bis deren Haken (13') **durch** die umzuhängende Masche (5) hindurch getreten ist; 30
 - Rückzug der übergebenden und der übernehmenden Nadel (1, 1'), derart, dass die rückwärtige Innenseite (121') des Hakens (13') der übernehmenden Nadel (1') in Deckung kommt mit der Nadelbrust (111) der übergebenden Nadel (1), wobei die Spitze (133') des Nadelhakens (13') der übernehmenden Nadel (1') die Einschließkante (126, 226, 326, 426) der übergebenden Nadel (1) überdeckt und die umzuhängende Masche (5) damit im Maschenübergabebereich (128) einschließt; 35 40
 - weiteres Zurückziehen der übergebenden und der übernehmenden Nadel (1, 1'), wobei die umzuhängende Masche (5) über die Schräge (125), über die Einschließkante (126, 226, 326, 426) und weiter über die geschlossene Zunge (15) und den Nadelhaken (13) der übergebenden Nadel (1) hinweg bewegt wird, wobei die umzuhängende Masche (5) stets zwischen dem Haken (13') der (1) eingeschlossen bleibt, bis die umzuhängende Masche (5) die übergebende Nadel (1) verlassen hat und nur noch im Haken (13') der übernehmenden Nadel (1') hängt. 45 50 55
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückzugsbewegungen der über-

gebenden und der übernehmenden Nadel (1, 1') gleichzeitig und/oder im Wechsel durchgeführt wird, derart, dass die Spitze (133') des Hakens (13') der übernehmenden Nadel (1') ab der Einschließkante (126, 226, 326, 426) bis zum Erreichen der Spitze der übergebenden Nadel (1) stets die übergebende Nadel (1) übergreift und **dadurch** die umzuhängende Masche (5) im Raum zwischen dem Haken (13') der übernehmenden Nadel (1') und der übergebenden Nadel (1) eingeschlossen hält.

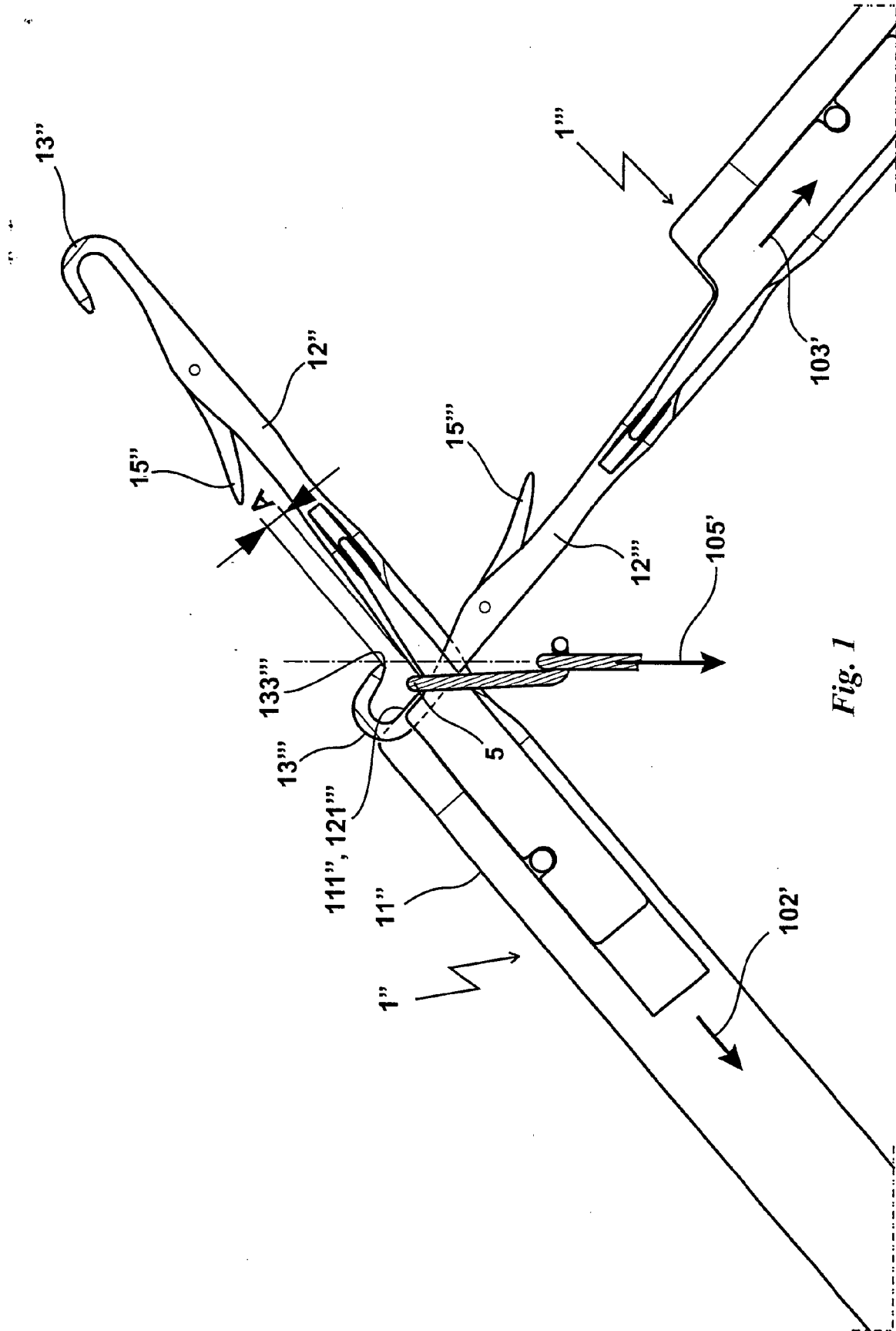


Fig. 1

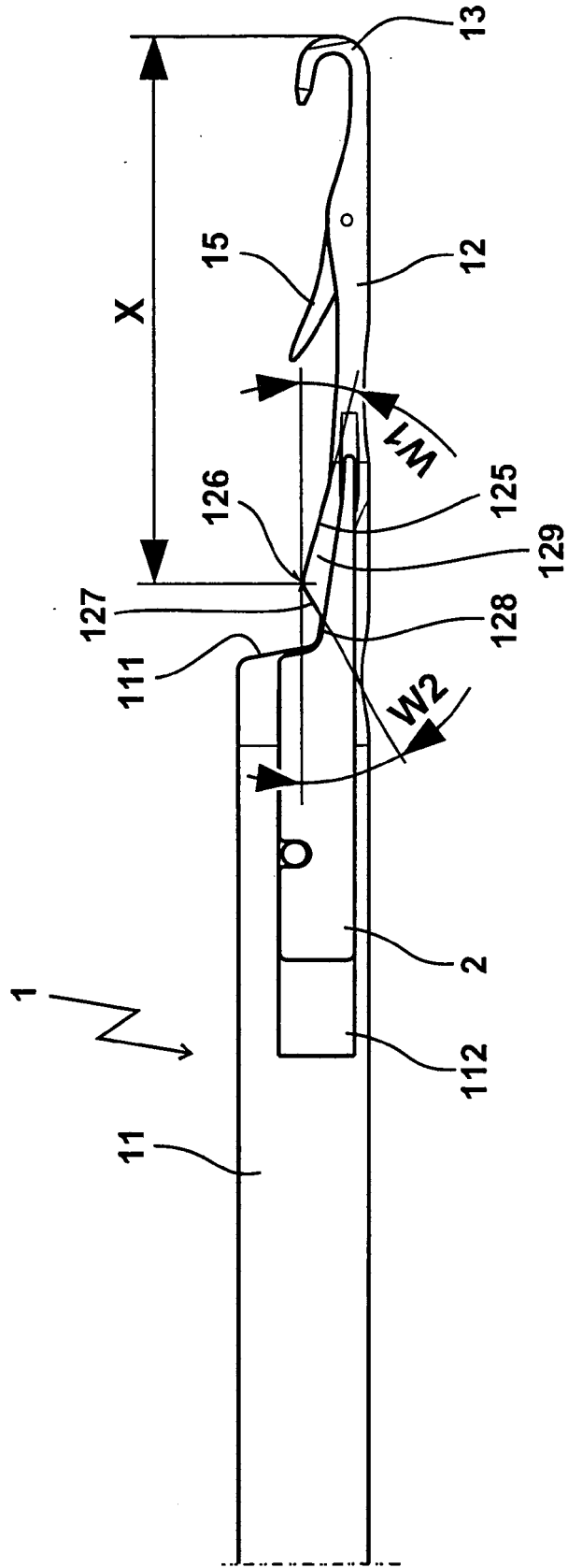


Fig. 2

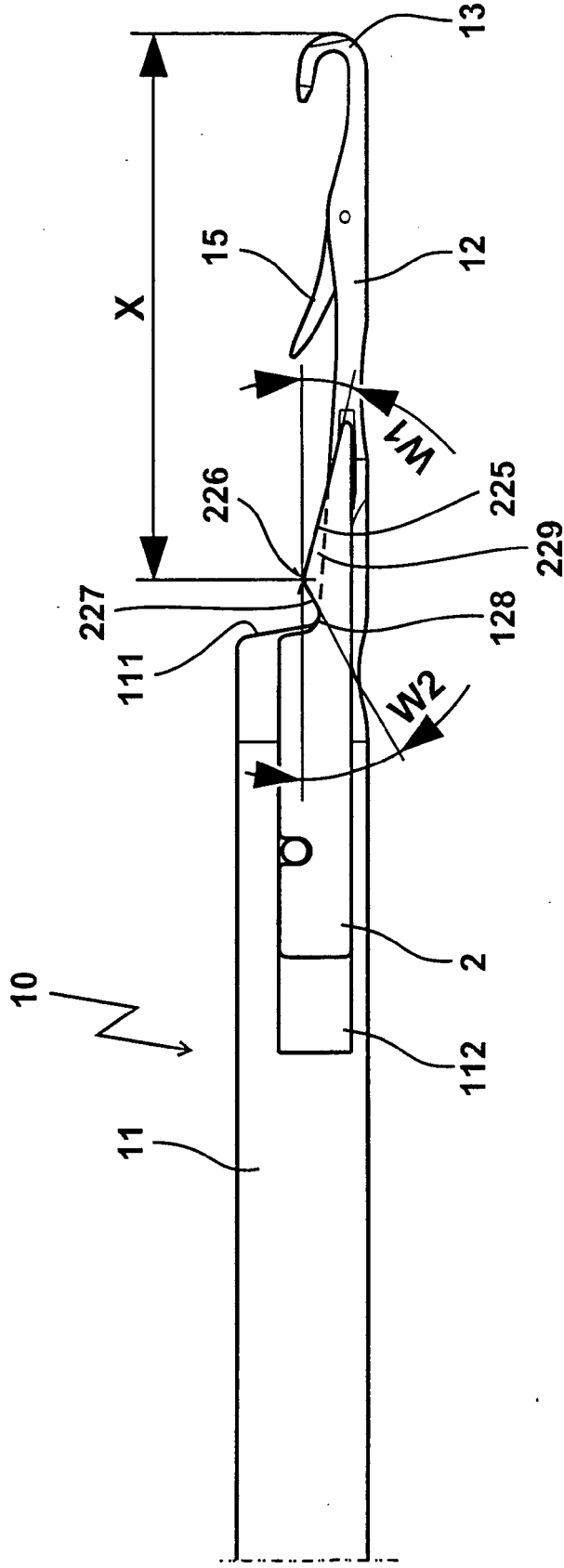


Fig. 3

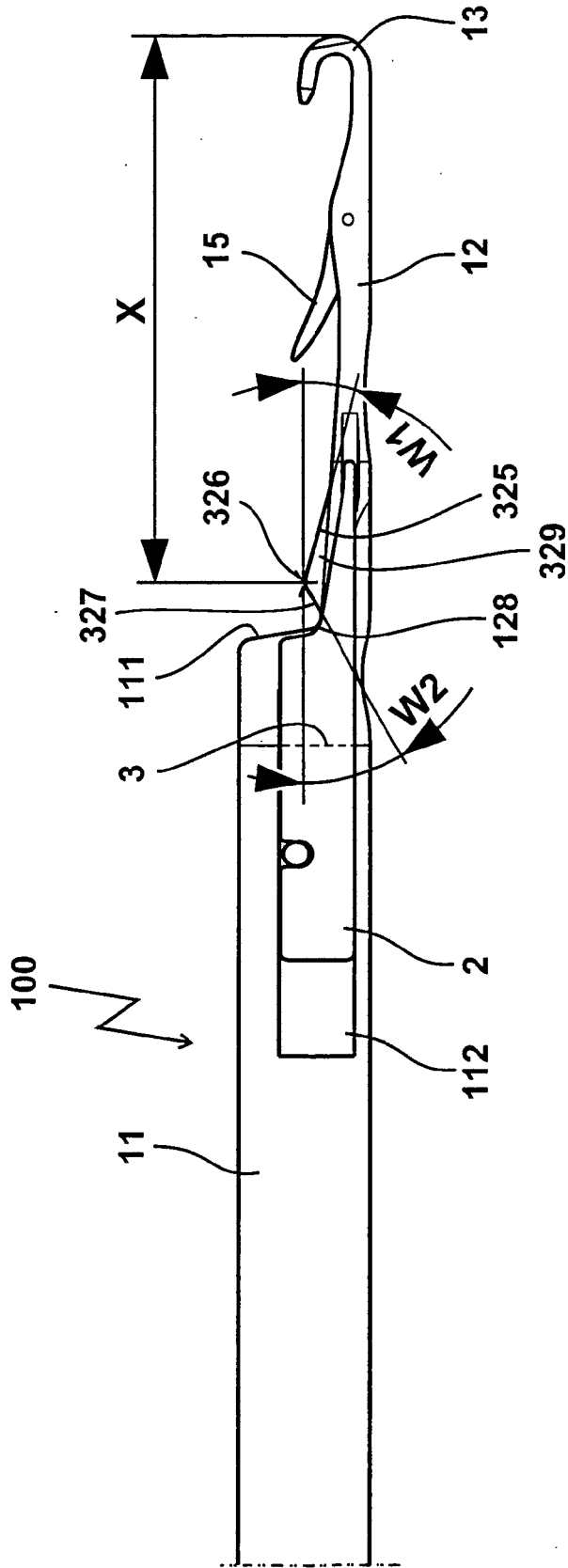


Fig. 4

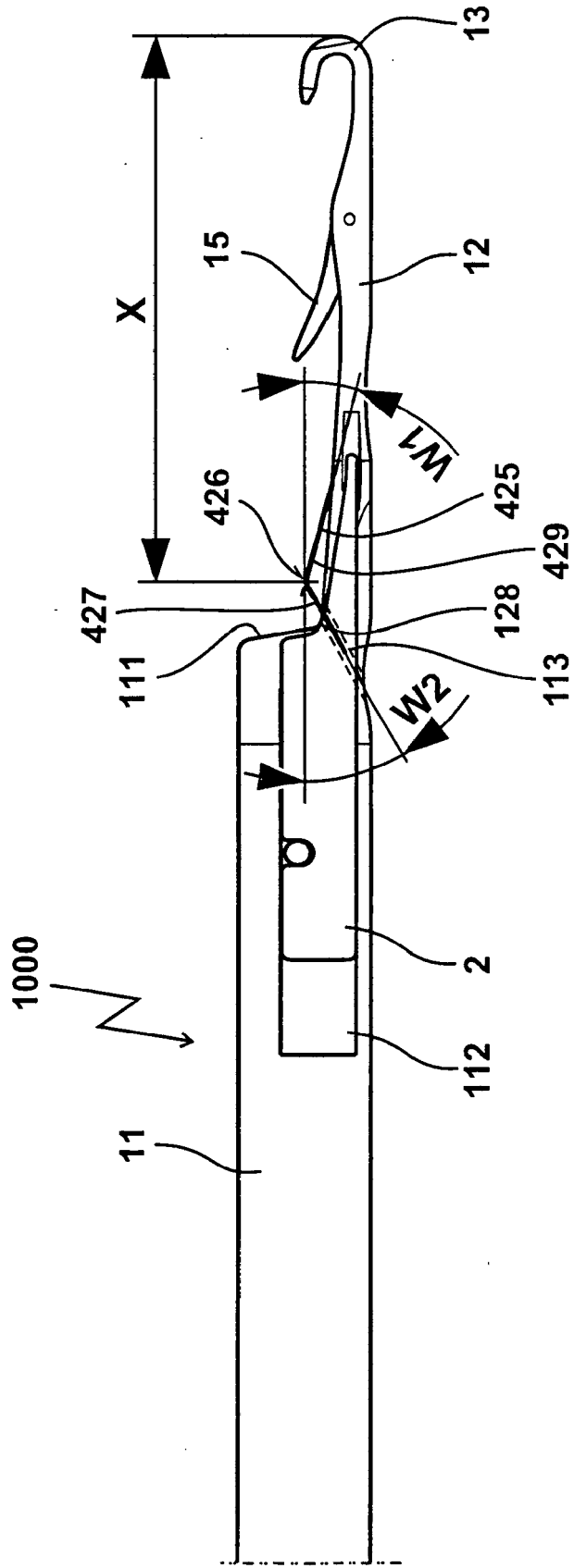


Fig. 5

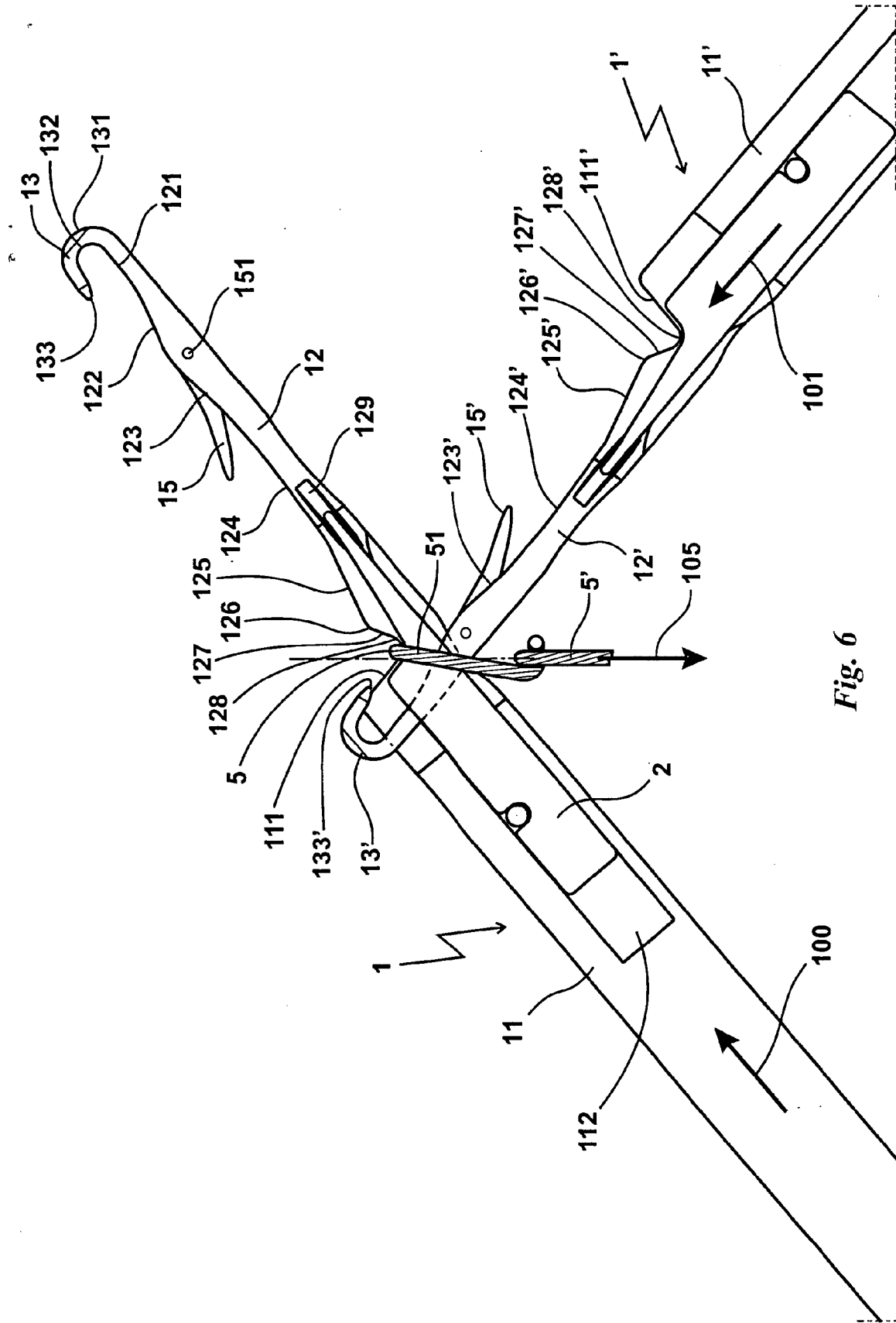


Fig. 6

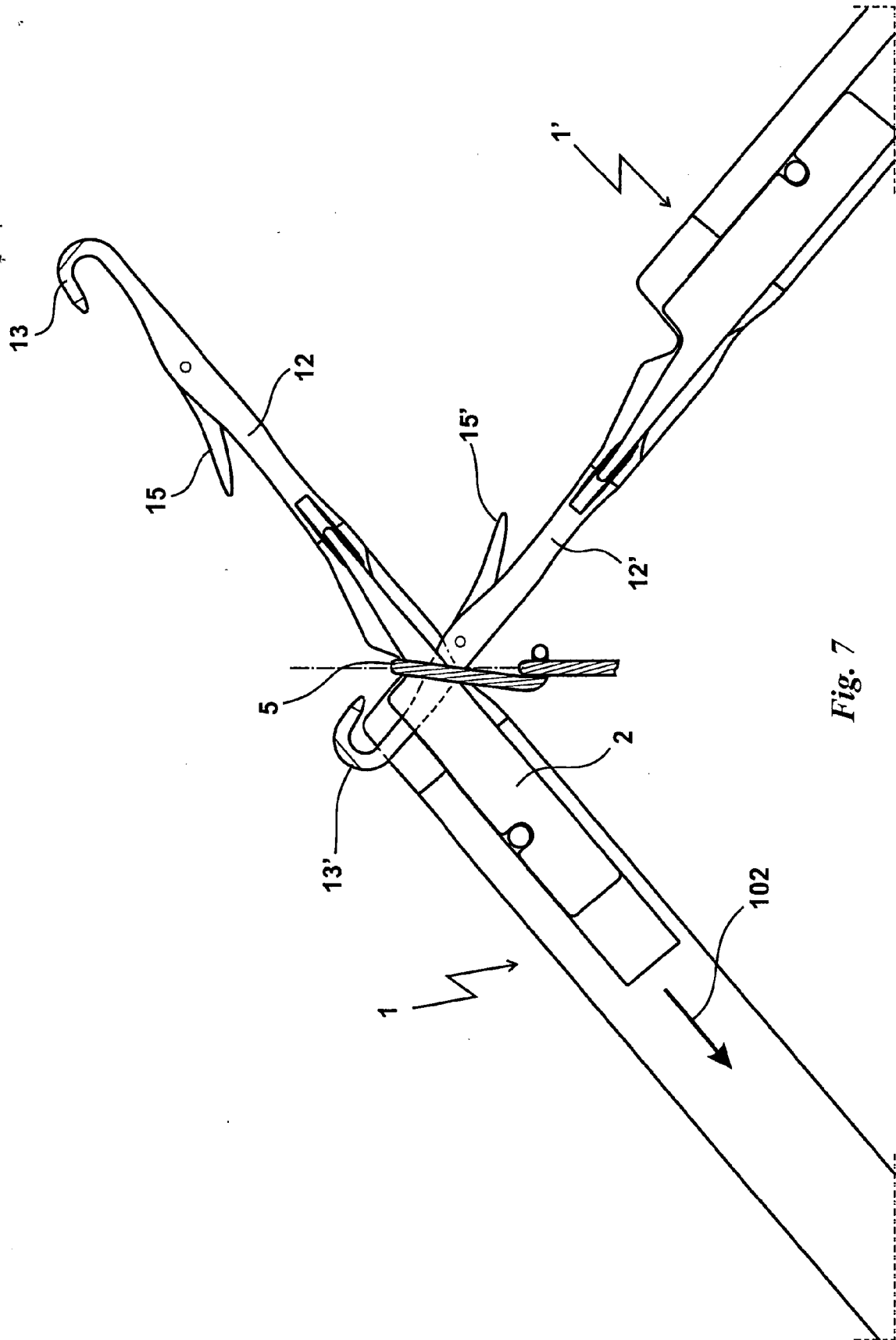


Fig. 7

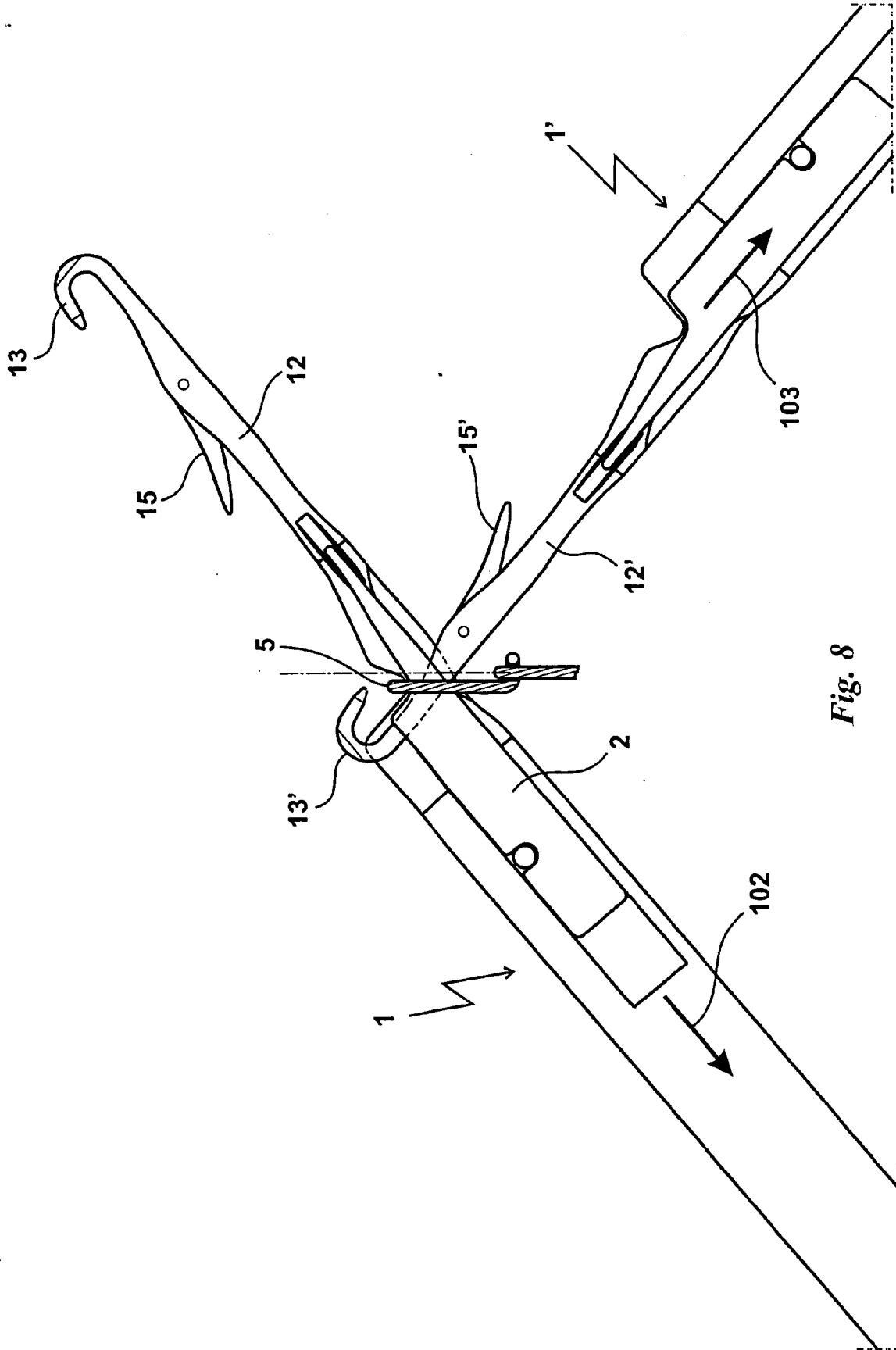


Fig. 8

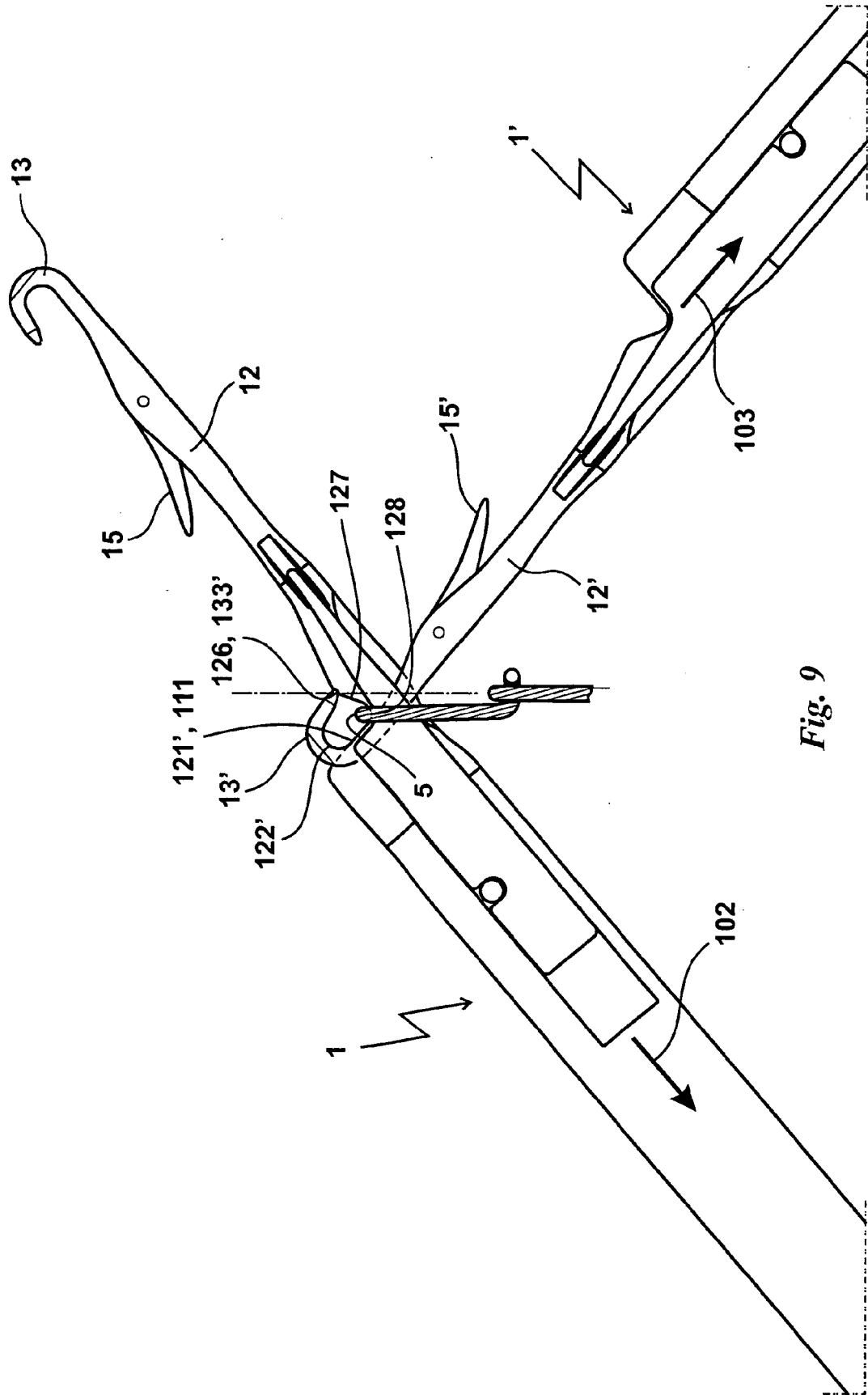


Fig. 9

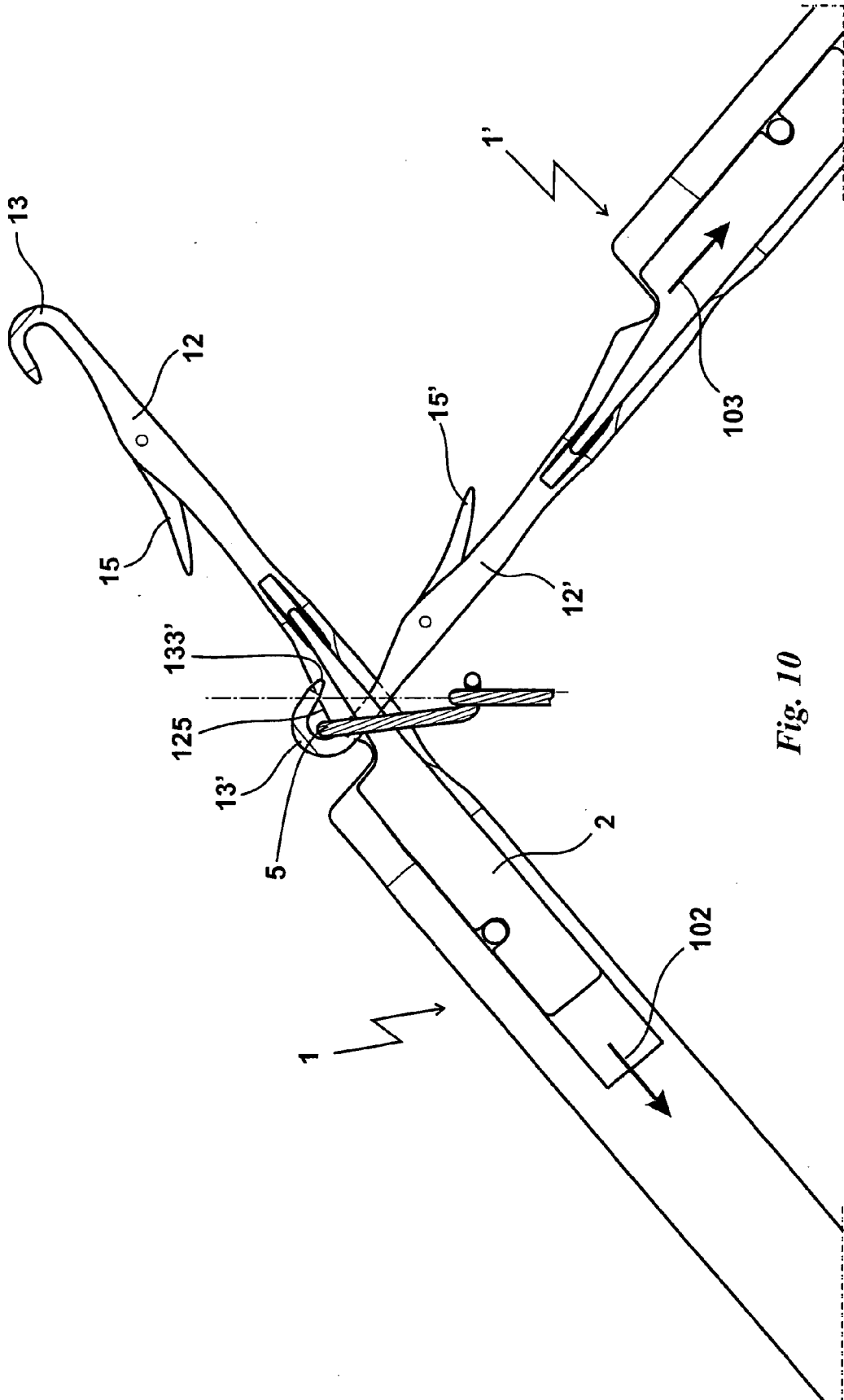


Fig. 10

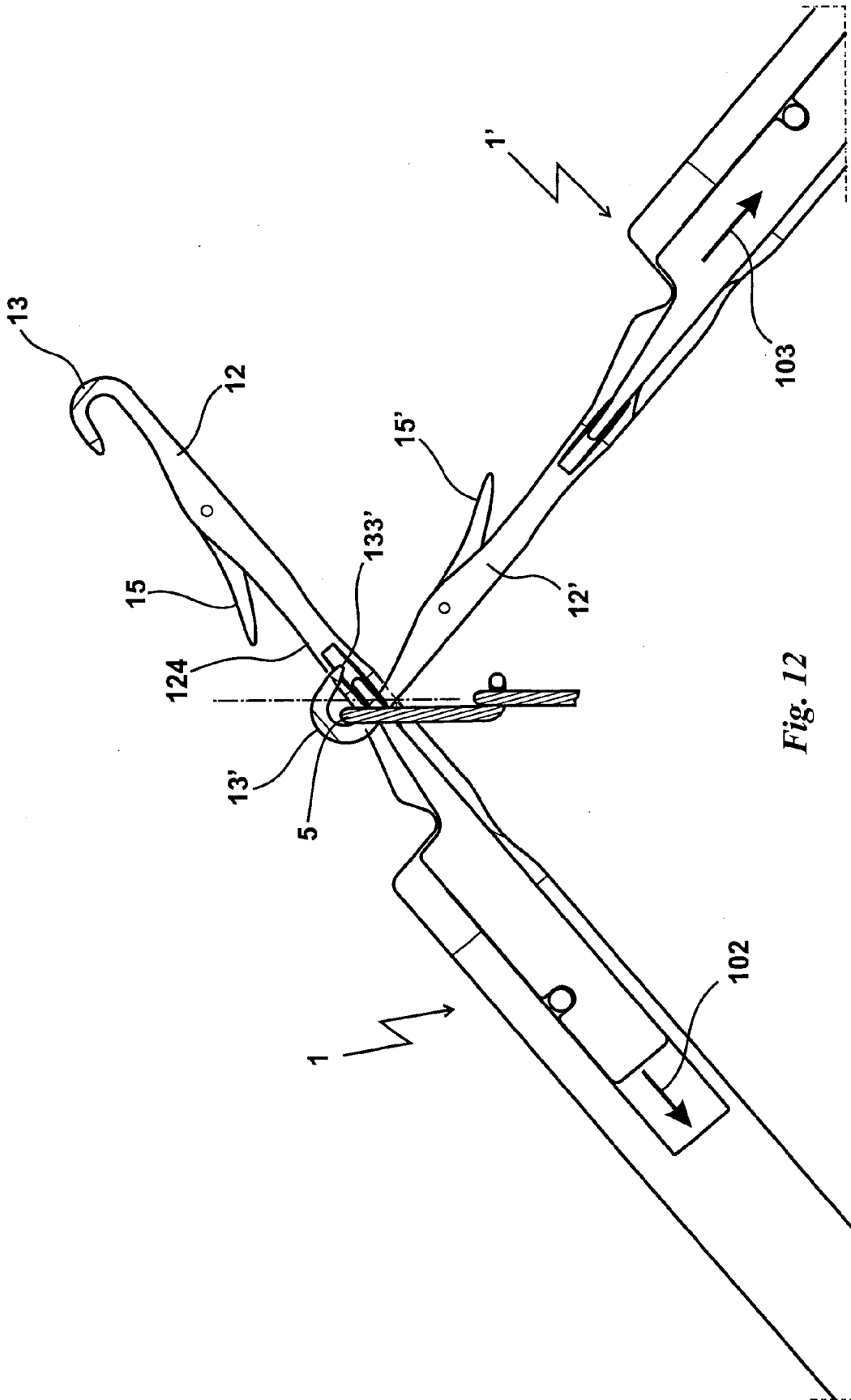


Fig. 12



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2 667 770 A (SIRMAY JULIUS) 2. Februar 1954 (1954-02-02) * das ganze Dokument *	1,6	D04B35/04
A	US 2 292 940 A (HOLMES HENRY HAROLD ET AL) 11. August 1942 (1942-08-11) * das ganze Dokument *	1,6	
A	US 2 953 914 A (ZERUMEITH RUDOLPH E) 27. September 1960 (1960-09-27) * das ganze Dokument *	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Februar 2006	Prüfer Pieracci, A
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 05 01 8558

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.

24-02-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2667770	A	02-02-1954	KEINE	

US 2292940	A	11-08-1942	KEINE	

US 2953914	A	27-09-1960	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82