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

(11) **EP 4 095 297 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.11.2022 Patentblatt 2022/48

(21) Anmeldenummer: **21175764.6**

(22) Anmeldetag: **25.05.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D04B 15/06 *(2006.01)* ***D04B 15/18*** *(2006.01)*
D04B 9/06 *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D04B 15/06; D04B 9/06; D04B 15/18

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Groz-Beckert KG**
72458 Albstadt (DE)

(72) Erfinder: **STINGEL, Uwe**
72469 Messstetten (DE)

Bemerkungen:
Die Patentansprüche wurden nach dem Anmeldetag eingereicht (R. 68(4) EPÜ).

(54) **PLATINE, STRICKVORRICHTUNG UND STRICKVERFAHREN ZUM ERZEUGEN VON MASCHENWAREN**

(57) Eine Strickvorrichtung (14) mit einer Platine (1) und ein Verfahren, die es ermöglichen über die gesamte Lebensdauer eine Maschenware mit gleichmäßigem Maschenbild zu erzeugen, weisen ein Wirkungspaar auf, das zumindest zwei Teilelemente (6, 18) umfasst. Mit dem Wirkungspaar ist eine in Platinenhöhenrichtung (H) nach unten wirkende Kraft (7) auf die Platine (1) ausübbar. Diese Kraft (7) kann im Strickbetrieb Maschenbildungskräften entgegenwirken, die an Maschenbildungsmitteln (3) der Platine (1) wirken, und auf diese Weise Ungleichmäßigkeiten - zum Beispiel Platinenstreifen - in der erzeugten Maschenware vorbeugen.

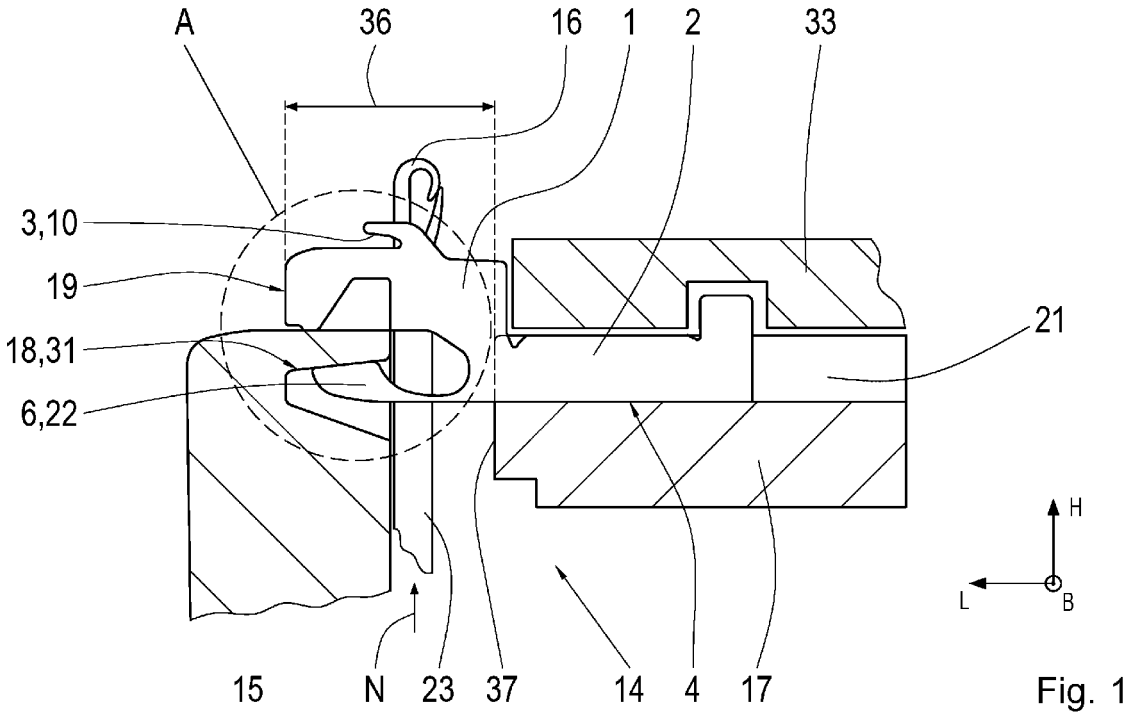


Fig. 1

EP 4 095 297 A1

Beschreibung

[0001] Platinen für den Einsatz in Strickvorrichtungen beziehungsweise in Strickmaschinen sind seit vielen Jahrzehnten bekannt. Neben den Platinen weisen Strickvorrichtungen üblicherweise eine Vielzahl an Nadeln, zumindest einen Nadelträger - meistens einen Strickzylinder - und zumindest einen Platinenträger auf. Die Platinen für den Einsatz in Strickmaschinen weisen Maschenbildungsmittel auf, die im Strickbetrieb mit dem Garn in Verbindung stehen. Eine Abschlagkante und eine Niederhaltekante sind Beispiele für solche Maschenbildungsmittel. Üblicherweise erfüllen die Platinen in Strickmaschinen im Wesentlichen zwei Aufgaben: zum einen dienen sie mit ihrer Abschlagkante zur Ausformung der Maschenlänge, wenn sich die Nadeln in ihre tiefste (eingezogene) Position - die Abschlagposition - bewegen und zum anderen halten sie die erzeugte Maschenware mit ihrer Niederhaltekante nieder, wenn sich die Nadeln in ihre höchste (ausgetriebene) Position - die Niederhalteposition - bewegen. Je nach Gestalt der Strickvorrichtung ist es aber auch denkbar, dass Platinen nur eine dieser beiden Aufgaben erfüllen. Um den unterschiedlichen Aufgaben gerecht zu werden, vollführt jede Platine eine Platinenbewegung in ihrer Platinenlängsrichtung, die auf die Nadelbewegungen abgestimmt ist. Die Nadelbewegungen verlaufen in Nadellängsrichtung, die üblicherweise senkrecht zur Platinenlängsrichtung steht. Die Richtung der Nadelbewegungen kann mit der Platinenlängsrichtung aber auch einen Winkel einschließen, der kleiner oder größer als 90 Grad ist. Die Platinen sind dabei üblicherweise in Nuten aufgenommen, die an der Oberseite des Nadelträgers und der Oberseite des Platinenträgers angeordnet sind und in Platinenlängsrichtung verlaufen. Jene Nuten sind in Platinenbreitenrichtung üblicherweise durch Nutwände voneinander beabstandet. Bei dem zuvor beschriebenen Abschlagen und Niederhalten erfährt die Platine weiterhin Kräfte, die in ihrer Platinenhöhenrichtung, die senkrecht zur Platinenlängsrichtung verläuft, wirken. Beim Niederhalten wirkt diese Kraft nach oben in positive Platinenhöhenrichtung und beim Abschlagen nach unten in negative Platinenhöhenrichtung. In der Folge wird dadurch in Platinenhöhenrichtung eine ungewollte Höhenbewegung der Platine verursacht, die je nach Richtung der wirkenden Kraft ihr Vorzeichen ändert. Dies bringt die nachfolgenden Nachteile mit sich: zwischen Platine und Strickzylinder entsteht bei der Höhenbewegung nach oben ein Spalt, in dem sich Schmutz ansammeln kann. Einerseits erhöht sich dadurch der Leistungsbedarf der Strickmaschine, andererseits entsteht dadurch mehr Verschleiß. Durch die Höhenbewegung nach unten wird ebenfalls der Verschleiß im Kontaktbereich zwischen Platine und Strickzylinder erhöht. Weiterhin ergeben sich durch die wirkenden Kräfte in Platinenhöhenrichtung und durch den erhöhten Verschleiß Schwankungen in der Lage der Platinen in Platinenhöhenrichtung, die zu Ungleichmäßigkeiten in der erzeugten Maschenware führen können. Die Ungleichmäßigkeiten sind häufig an Streifen in der Maschenware - den Platinenstreifen - erkennbar. Bei üblichen Platinen, die sowohl eine Niederhaltekante als auch eine Abschlagkante aufweisen, wird die erzeugte Maschenware mit einer einstellbaren Abzugskraft über die Abschlagkante der Platine in Platinenhöhenrichtung nach unten abgezogen. Dabei wirkt durch Kontakt mit der Maschenware eine in Platinenhöhenrichtung nach unten weisende Kraft auf die Platinen, welche den Platinenbewegungen in Platinenhöhenrichtung entgegenwirkt. Im Stand der Technik sind Strickvorrichtungen bekannt, die über eine zusätzliche Vorrichtung die Abzugsrichtung der Maschenware und somit auch die von der Maschenware durch den Warenabzug auf die Platine nach unten ausgeübte Kraft verändern können. Ein Beispiel für eine derartige Vorrichtung ist ein Stoffableitring, der in seiner Höhe verstellt werden kann, um die Warenabzugsrichtung zu verändern. Bei Maschenwaren, die mit einer vergleichsweise kleinen Abzugskraft abgezogen werden, kann es trotz der vom Warenabzug auf die Platine ausgeübten Kraft zu Platinenbewegungen in Platinenhöhenrichtung kommen, die zu Ungleichmäßigkeiten - vor allem Platinenstreifen - in der Maschenware führen.

[0002] Die DE2154323A1 zeigt eine Vorrichtung zur Maschenbildung auf Rundstrickmaschinen mit einer Platine und einem Rundstrickzylinder. In der Figur 1 der DE2154323A1 ist zu erkennen, dass die Platine einen unteren Schenkel (#13) aufweist, der in einer Ringführung (#12) geführt wird, damit die Platine sich nicht in einer Richtung senkrecht zur Platinenbewegung von dem Rundstrickzylinder oder einem mit dem Rundstrickzylinder verbundenen Platinenträger "abheben" kann. Eine Platine mit einem derartigen Schenkel, der dazu geeignet ist, in Ringführungen einzugreifen, ist zum Beispiel auch aus der GB349443 bekannt. Bei solchen Platinen hat sich jedoch gezeigt, dass insbesondere mit zunehmender Betriebsdauer häufig Platinenstreifen in der erzeugten Maschenware auftreten.

[0003] Die EP1057914B1 zeigt eine Rundstrickmaschine, welche die Platinenbewegung in Platinenhöhenrichtung durch ein Beschränkungselement beschränken soll. Hierzu ist das Beschränkungselement in einem Aufnahmeabschnitt des Strickzylinders derart angeordnet, dass es in Platinenhöhenrichtung unbeweglich ist. Die Platinen können sich relativ zu dem Beschränkungselement und dem Strickzylinder in horizontaler Richtung bewegen, wobei das Beschränkungselement in Platinenhöhenrichtung formschlüssig in die Platinen eingreift und ein Gleitkontakt zwischen dem Beschränkungselement und den Platinen besteht. Durch den formschlüssigen Eingriff soll die Bewegung der Platinen in Platinenhöhenrichtung beschränkt werden. Es hat sich jedoch gezeigt, dass es bei einer Platine bzw. einem Stricksystem mit den vorgenannten Merkmalen noch immer zu Ungleichmäßigkeit in der Maschenware kommt. Diese Ungleichmäßigkeiten steigern sich sogar noch mit dem Alter des Stricksystems.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, eine Platine für Strickmaschinen und ein Stricksystem anzugeben, die es ermöglichen, über die gesamte Lebensdauer einer Strickmaschine eine Maschenware mit gleichmäßigem Maschenbild zu erzeugen.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch die Ansprüche 1, 8 und 15. Eine Platine für den Einsatz in einer Strickmaschine umfasst einen Schaft, der sich vorwiegend in einer Platinenlängsrichtung erstreckt, wobei der Schaft an seinem in seiner Platinenlängsrichtung vorderen Ende zumindest ein Maschenbildungsmittel aufweist, das im Strickbetrieb mit dem Garn in Berührung steht und das an der Maschenbildung teilnimmt, wobei der Schaft zumindest eine Grundgleitfläche aufweist, und wobei diese Grundgleitfläche in der Platinenlängsrichtung und der quer zur Platinenlängsrichtung verlaufenden Platinenbreitenrichtung des Schaftes verläuft, und die Ausdehnung des Schaftes in seiner quer zur Platinenlängs- und Platinenbreitenrichtung verlaufenden Platinenhöhenrichtung nach unten begrenzt und derart beschaffen ist, dass die Platine im Strickbetrieb auf ihr gleiten kann. Die Grundgleitfläche begrenzt die Ausdehnung des Schaftes zumindest in einem sich in Längsrichtung erstreckenden Abschnitt des Schaftes in seiner quer zur Platinenlängs- und Platinenbreitenrichtung verlaufenden Platinenhöhenrichtung. Zusätzlich umfasst die Platine ein erstes Teilelement eines Wirkungspaares zum Ausüben einer Kraft, die in der Platinenhöhenrichtung wirkt, wobei das Wirkungspaar vorzugsweise zumindest ein Federelement umfasst. Die ausübbare Kraft wirkt in Platinenhöhenrichtung nach unten auf die Platine. Die von dem Wirkungspaar ausübbare Kraft kann auch Richtungsanteile in Platinenlängsrichtung und/oder Platinenbreitenrichtung der Platine haben. Bevorzugterweise ist der Betrag des Kraftanteils in Platinenhöhenrichtung größer als der Kraftanteil in Platinenlängs- und Platinenbreitenrichtung. Mit der ausübbaren Kraft des Wirkungspaares kann die Platine in einer Strickvorrichtung in Platinenhöhenrichtung vorgespannt werden. Auf diese Weise können in Platinenhöhenrichtung nach oben wirkende Maschenbildungskräfte, die im Strickverfahren zum Beispiel beim Niederhalten von Maschen an einer Niederhaltekante der Platine wirken, ausgeglichen werden, um ungewollte vertikale Platinenbewegungen in Platinenhöhenrichtung nach oben zu reduzieren oder komplett zu verhindern. Neben dem ersten Teilelement umfasst das Wirkungspaar vorteilhafterweise ein zweites Teilelement, mit dem das erste Teilelement funktional - zum Beispiel durch Kontakt - zusammenwirkt, um die Kraft auszuüben. In einer Strickvorrichtung kann dieses zweite Teilelement vorteilhafterweise Bestandteil eines Nadelträgers, eines Kammringes, eines Platinenträgers - zum Beispiel ein Platinenring - oder eines Platinenschlosses sein, bzw dieses zweite Teilelement kann am Platinenträger, Platinenring oder Platinenschloss befestigt sein. Wie in bekannten Strickverfahren greift die Platine in der Regel mit einem Antriebsfuß in ein Platinenschloss und wird von diesem Platinenschloss zu einer für Platinen üblichen Strickbewegung angetrieben, bei der sich die Platine alternierend entlang der Platinenlängsrichtung bewegt. Dies bedeutet im Umkehrschluss auch, dass ein Teil des Platinenschlosses in die Platine eingreift. Es sind auch Strickvorrichtungen bekannt, bei denen das Platinenschloss zwischen dem Antriebsfuß und einem Austriebsbereich der Platine in die Platine eingreift. Der Antriebsfuß kann dann während der Strickbewegung in Platinenlängsrichtung nur mit einer seiner in Platinenlängsrichtung weisenden Flächen mit dem Platinenschloss in Kontakt stehen. Auch das ist im Sinne dieser Patentanmeldung als ein Eingreifen des Antriebsfußes in das Platinenschloss zu verstehen. Dabei wird auch das erste Teilelement des Wirkungspaares mitbewegt, welches Bestandteil der Platine ist. Das Wirkungspaar kann vorteilhafterweise je nach Position der Platine in ihrer Strickbewegung auf unterschiedliche Weise miteinander zusammenwirken: zum Beispiel kann die von dem Wirkungspaar ausübbare Kraft mit der alternierenden Strickbewegung auch alternierend zu- und/oder abnehmen. Der vorliegenden Erfindung kommt auch zugute, dass sich ein Spiel, das sich bei Strickvorrichtungen des Standes der Technik zwangsläufig nach langer Betriebsdauer ergibt und das Ungleichmäßigkeit bzw. Platinenstreifen in der erzeugten Maschenware verstärkt mit den erfindungsgemäßen Maßnahmen ausgleichen bzw. beseitigen lässt. In einem solchen System wird sich mit laufender Betriebsdauer im Bereich der Gleitkontakte durch Verschleiß zwangsläufig ein Spiel ergeben. Dieses Spiel kann in der erzeugten Maschenware zu Ungleichmäßigkeiten, beziehungsweise Platinenstreifen führen.

[0006] Es ist besonders vorteilhaft, wenn die von dem Wirkungspaar ausübbare Kraft mit zunehmendem Austrieb der Platine in Platinenlängsrichtung (also in Richtung auf den Nadelträger) ebenfalls zunimmt. Vorteilhafterweise ist die ausübbare Kraft in der Phase der Strickbewegung maximal, in der die Platine am weitesten in Platinenlängsrichtung in Richtung auf ihr vorderes Ende (also in Richtung auf den Nadelträger) ausgetrieben ist. Vorteilhafterweise ist dies die Phase, in welcher die Stricknadel in einer üblichen Strickvorrichtung eine in ihrer Nadellängsrichtung nach vorne in Richtung auf ihr Maschenbildungsmittel gerichtete Strickbewegung vollführt und die Masche aus dem Haken der Stricknadel heraus über den Backen und die Zunge der Stricknadel hinweg auf den Nadelschaft gleitet. Die Masche wird also niedergehalten und die Platine befindet sich dabei in ihrer Niederhalteposition.

[0007] Aus den zuletzt genannten vorteilhaften Eigenschaften des Wirkungspaares in Bezug auf seine Kraftbereitstellung geht bereits hervor, dass es auch vorteilhaft ist, wenn die Kraft zumindest während einer nennenswerten Phase der Strickbewegung (zum Beispiel während die Platine niederhält oder während zumindest 20 % eines Strickzyklus) wirkt.

[0008] Zumindest eines der Teilelemente kann vorteilhafterweise ein Federelement sein, das in Platinenhöhenrichtung (zum Beispiel durch Biegung) elastisch verformbar ist und dadurch in Platinenhöhenrichtung die ausübbare Kraft des Wirkungspaares in Form einer Federkraft bereitstellen kann. Vorteilhafterweise wird ein solches Federelement während der Strickbewegung je nach Stellung der Platine während ihrer Strickbewegung unterschiedlich stark elastisch verformt, um den Betrag der ausübbaren Kraft während der Strickbewegung zu verändern. Weitere Vorteile ergeben sich, wenn das Federelement im Strickbetrieb maximal auf 50% seiner Längserstreckung mit einem zweiten Teilelement in Kontakt steht. Sowohl das erste Teilelement als auch das zweite Teilelement können ein Federelement sein. Vorteilhafterweise

ist eines der Teilelemente eine Kontaktfläche, die im Wesentlichen starr - also nicht federnd - ist, und mit dem Federelement zusammenwirkt. Zum Beispiel kann sich das Federelement an der Kontaktfläche abstützen. Eine derartige Kontaktfläche kann zum Beispiel eine Teilfläche einer Ringführung, eine Teilfläche eines Nadelträgers, eine Teilfläche eines Schloßteils, oder eine Teilfläche eines Platinenträgers sein. Vorteilhafterweise ist die Kontaktfläche dabei derart angeordnet, dass das Federelement während der Strickbewegung der Platine in Platinenlängsrichtung gegen die Kontaktfläche gedrückt und zu einer elastischen Verformung in Platinenhöhenrichtung gezwungen wird. Die hierfür benötigte Antriebskraft in Richtung der Strickbewegung der Platine wird über das Platinenschloss auf die Platine ausgeübt. In einer vorteilhaften Ausführungsform ist das erste Teilelement ein Federelement einer Platine und das zweite Teilelement eine Kontaktfläche einer Strickvorrichtung. In einer alternativen Ausführungsform ist das erste Teilelement eine Kontaktfläche einer Platine und das zweite Teilelement ein Federelement, das der Strickvorrichtung zugeordnet ist. Weitere Vorteile ergeben sich, wenn sowohl das erste Teilelement als auch das zweite Teilelement Federelemente sind. Vorteilhafterweise wirkt das erste Teilelement und/oder das zweite Teilelement des Wirkungspaares (selektiv) nur auf eine Platine. Das erste Teilelement oder das zweite Teilelement kann jedoch auch derart gestaltet sein, dass es mit einer Vielzahl von Platinen der Strickvorrichtung zeitgleich in funktioneller Verbindung steht. Das Wirkungspaar übt die Kraft zumindest während einer Phase der Strickbewegung vorzugsweise dauerhaft aus, wobei der Betrag der Kraft sich ändern kann. Das Wirkungspaar kann auch dann eine Kraft auf die Platine ausüben, wenn der Platinenschaft ideal in Richtung der Strickbewegung ausgerichtet ist. Im Strickbetrieb kann es bei üblichen Platinen zu Platinenbewegungen kommen, bei denen die Platine sich mit ihrem Antriebsfuß und/oder einem zwischen ihrem Antriebsfuß und einem Austriebsbereich angeordneten Teilbereich des Schaftes kurzzeitig in Platinenhöhenrichtung an dem Platinenschloss abstützt. Dabei wirkt zwischen dem Antriebsfuß und dem Platinenschloss kurzzeitig eine Kraft in Platinenhöhenrichtung. Die Kombination aus einem Antriebsfuß oder diesem Teilbereich des Schaftes einer Platine mit einem Platinenschloss ist jedoch kein Wirkungspaar im Sinne dieser Patentanmeldung, weil diese Kombinationen erst bei einer ungewollten vertikalen Platinenbewegung in Platinenhöhenrichtung eine Kraft in Platinenhöhenrichtung ausüben und somit die Entstehung von Platinenstreifen in der erzeugten Maschenware nicht verhindern können. Weiterhin ist das erste Teilelement des Wirkungspaares kein maschenbildender Bereich der Platine - also kein Bereich der Platine, der während der Maschenbildung mit dem Garn in Kontakt steht. Vielmehr ist das erste Teilelement des Wirkungspaares ein Merkmal, welches die Platine zusätzlich zu den üblichen maschenbildenden Bereichen einer Platine aufweist, um in Wechselwirkung mit dem zweiten Teilelement des Wirkungspaares eine Kraft auf die Platine auszuüben, die den auftretenden Maschenbildungskräften in den maschenbildenden Bereichen der Platine entgegenwirken kann. Das Wirkungspaar kann zum Beispiel einen Magneten oder einen elektrisch gesteuerten Aktuator (zum Beispiel einen Piezoaktuator, einen elektromagnetischen Aktuator oder einen Pneumatik-Aktuator) umfassen. Es ist vorteilhaft, wenn die Platine und das erste Teilelement einstückig sind - die Platine und das erste Teilelement bestehen also aus einem Teil. Sie können hierzu zum Beispiel als ein Teil aus einem Blech ausgetanzt werden. Weitere Vorteile ergeben sich, wenn das erste Teilelement an die Platine gefügt ist - die Platine und das erste Teilelement sind also zunächst voneinander getrennte Bauteile, die durch ein Fügeverfahren - vorzugsweise unlösbar - miteinander verbunden sind. Das erste Teilelement kann dann umformend - zum Beispiel durch Verstemmen -, durch Kleben, Schweißen oder Löten an die Platine gefügt werden. Vorteilhafterweise ist das erste Teilelement formschlüssig mit der übrigen Platine verbunden. Hierzu umfasst das erste Teilelement vorteilhafterweise eine Kupplung, die formschlüssig in eine Kupplungsstelle der Platine eingreift. Die Kupplungsstelle ist vorteilhafterweise eine Ausnehmung im Schaft der Platine, deren Kontur in der von der Platinenlängenrichtung und Platinenhöhenrichtung aufgespannten Ebene der Kontur der Kupplung des ersten Teilelementes entspricht und den Schaft in Platinenbreitenrichtung durchdringt. Mit der von dem Wirkungspaar ausübbaren Kraft kann Maschenbildungskräften, die im Strickprozess auf die Platine wirken und die zu einem ungleichmäßigen Maschenbild führen können, entgegengewirkt werden.

[0009] Weitere Vorteile ergeben sich wenn die Platine einen Austriebsbereich umfasst, der das Maschenbildungsmittel und das vordere Ende des Schaftes umfasst, der 10-50 %, bevorzugt jedoch 25-40 % der Längsausdehnung des Schaftes umfasst, und der das erste Teilelement des Wirkungspaares enthält. Der Austriebsbereich ist der Teil der Platine, der während des Strickbetriebs in Längsrichtung auf das Maschenbildungswerkzeug hin aus dem Platinenträger auskragt. Während des Strickbetriebs wirken an der Platine an Maschenbildungsmitteln - zum Beispiel einer Niederhaltekante - Maschenbildungskräfte in Platinenhöhenrichtung, die im Wesentlichen beim Niederhalten oder Abschlagen an Maschenbildungsmitteln wirken. Die von dem Wirkungspaar ausübbare Kraft kann diesen Maschenbildungskräften entgegenwirken. Sind sowohl die Maschenbildungsmittel als auch das erste Teilelement des Wirkungspaares im Austriebsbereich angeordnet, ergeben sich kurze Kraftübertragungswege innerhalb der Platine, die besonders vorteilhaft sind.

[0010] Es ist eine vorteilhafte Alternative, wenn das erste Teilelement - vorzugsweise ein Federelement - an einem hinteren Ende des Schaftes, das dem vorderen Ende des Schaftes in Platinenlängsrichtung entgegengesetzt ist, angeordnet ist. Vorteilhafterweise überlappt das erste Teilelement in Platinenlängsrichtung zumindest teilweise mit dem Schaft und weist zumindest einen Teilbereich auf, der in Platinenhöhenrichtung von dem Schaft beabstandet ist. Wenn das erste Teilelement an dem hinteren Ende des Schaftes angeordnet ist, kann es im Strickbetrieb vorteilhaft mit einem

Teilbereich eines Platinenträgers in Kontakt stehen, wobei dieser Teilbereich des Platinenträgers das zweite Teilelement des Wirkungspaares sein kann. Insbesondere kann das erste Teilelement ein Federelement sein, das an dem hinteren Ende des Schaftes angeordnet ist und sich an einer Kontaktfläche abstützt, um sich elastisch zu verformen. Die Kontaktfläche kann Bestandteil des Platinenträgers sein und das zweite Teilelement des Wirkungspaares bilden. Es bietet weiterhin Vorteile, wenn die Platine einen Antriebsfuß, der an dem hinteren Ende des Schaftes angeordnet ist und den angrenzenden Bereich des Schaftes in Platinenhöhenrichtung nach oben überragt, aufweist und das erste Teilelement - vorzugsweise ein Federelement - in Platinenlängsrichtung zwischen dem Antriebsfuß und dem Austriebsbereich angeordnet ist. Vorteilhafterweise ist das erste Teilelement dann am Schaft der Platine angeordnet. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das erste Teilelement die umliegenden Bereiche des Schaftes in Platinenhöhenrichtung nach oben überragt. Wenn das erste Teilelement zwischen dem Antriebsfuß und dem Austriebsbereich angeordnet ist, steht es im Strickbetrieb vorteilhafterweise mit einem Platinenschloss in Kontakt, wobei das Platinenschloss als zweites Teilelement des Wirkungspaares dienen kann, um mit dem Wirkungspaar eine Kraft auszuüben.

[0011] Es ist vorteilhaft, wenn die Platine zumindest eine Gleitfläche umfasst, die dem Austriebsbereich zugeordnet ist, die entlang der Platinenbreiten- und Platinenlängsrichtung des Schaftes verläuft, und deren Flächennormale in der Platinenhöhenrichtung des Schaftes in dieselbe Richtung wie die von dem Wirkungspaar auf die Platine ausübbare Kraft weist. Die Gleitfläche weist also im Wesentlichen in Platinenhöhenrichtung nach unten. Vorteilhafterweise hat die Flächennormale der Gleitfläche zumindest einen Richtungsanteil, der in dieselbe Richtung weist, wie die von dem Wirkungspaar auf die Platine ausübbare Kraft. Vorteilhafterweise ist die Platine in ihrem an die Gleitfläche angrenzenden Bereich in Platinenhöhenrichtung starr - also nicht elastisch verformbar. Die Gleitfläche kann so als Auflage dienen, mit der die Platine auf einem Nadelträger - bzw. auf einem mit dem Nadelträger verbundenen Teil - aufliegt, und eine genaue Positionierung der Platine in Platinenhöhenrichtung gewährleisten. Vorteilhafterweise kann die zumindest eine Gleitfläche ein Bestandteil der Grundgleitfläche sein. Die zumindest eine Grundgleitfläche kann aber auch von der Grundgleitfläche getrennt und in Höhenrichtung von der Grundgleitfläche beabstandet sein. Vorteilhafterweise umfasst die Platine zumindest zwei Gleitflächen (z. B. die Grundgleitfläche und eine weitere Gleitfläche), die vozugsweise in Platinenlängs- und/oder Platinenhöhenrichtung der Platine voneinander beabstandet sind.

[0012] Vorteilhaft ist auch eine Platine, bei der die zumindest eine Gleitfläche zumindest teilweise - in Platinenlängsrichtung - mit dem ersten Teilelement überlappt. Zumindest Teilbereiche der Gleitfläche sind also in Platinenlängsrichtung nicht von dem ersten Teilelement beabstandet. Die Gleitfläche kann aber insbesondere in Platinenhöhenrichtung von dem ersten Teilelement beabstandet sein. Auf diese Weise ergibt sich eine geringe mechanische Belastung der Platine und es kann ein dauerhaft gleichmäßiges Maschenbild sichergestellt werden.

[0013] Weitere Vorteile bietet eine Platine, bei der das zumindest eine Maschenbildungsmittel eine Niederhaltekante zum Niederhalten des gerade fertiggestellten Gestrickes ist. Im Strickbetrieb wird eine Masche, die mit einer Stricknadel in Verbindung steht, mit der Niederhaltekante daran gehindert, dass sie bei der Austriebsbewegung der Stricknadel in Nadellängsrichtung ebenfalls eine Bewegung in Nadellängsrichtung macht. Sie wird stattdessen an der Niederhaltekante in einer festen Stellung in Nadellängsrichtung gehalten - die Masche wird niedergehalten. Dabei gleitet der Schaft der Stricknadel an der Masche entlang und die Masche "rutscht" auf den Schaft der Stricknadel. Vorteilhafterweise umfasst die Platine (neben der Niederhaltekante) ein weiteres Maschenbildungsmittel - vorzugsweise eine Abschlagkante zum Abschlagen des gerade fertiggestellten Gestricks. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Niederhaltekante zusammen mit dem weiteren Maschenbildungsmittel - vorzugsweise einer Abschlagkante - eine Kehle in der Platine bildet, wobei die Niederhaltekante die Kehle in Platinenhöhenrichtung nach oben begrenzt und die Abschlagkante die Kehle in Platinenhöhenrichtung nach unten begrenzt.

[0014] Es ist vorteilhaft, wenn das erste Teilelement ein Federelement ist, das einen Schenkel umfasst. Dieser kann vorteilhafterweise durch einen Einschnitt in den Schaft gebildet sein bzw. eine Einbuchtung in den Schaft begrenzen. Dieser Einschnitt weist eine Ausdehnung in der Platinenlängs- und der Platinenhöhenrichtung der Platine auf. Das Federelement ist in Platinenhöhenrichtung elastisch nachgiebig, beziehungsweise elastisch verformbar. Das Federelement erträgt Verformungen auch bei wiederholter und schwingender Belastung. Vorteilhafterweise ist das Federelement als Biegefeder ausgeführt. Vorteilhafterweise ist das Federelement eine Blattfeder oder Flachfeder. Besonders vorteilhaft ist ein Federelement, das in Platinenhöhenrichtung eine Federsteifigkeit von 100 cN/mm bis 400 cN/mm, vorzugsweise jedoch von 200 cN/mm bis 350 cN/mm aufweist. Die Federsteifigkeit ist dabei so groß, dass mit dem möglichen Federweg eine in Platinenhöhenrichtung weisende Federkraft von 20 cN bis 100 cN ausgeübt werden kann. Besonders vorteilhaft ist ein Federelement, das an zumindest einer Stelle seiner Längserstreckung eine größere Höhe in Platinenhöhenrichtung aufweist als seine Breite in Platinenbreitenrichtung.

[0015] Weitere Vorteile ergeben sich, wenn das erste Teilelement ein Federelement ist und die Platine ein Begrenzungselement umfasst, das dazu geeignet ist, die elastische Verformung des Federelementes derart zu begrenzen, dass das Begrenzungselement bei Erreichen einer maximalen elastischen Verformung des Federelementes an das zweite Teilelement des Wirkungspaares und/oder das Federelement anschlägt. Das Begrenzungselement dient als Anschlag und verhindert eine weitere Verformung des Federelementes, wenn es an das zweite Teilelement oder das Federelement anschlägt. Vorteilhafterweise ist das Begrenzungselement starr - es ist also nicht nachgiebig wie das

Federelement. Besonders vorteilhaft ist ein Begrenzungselement, das in Platinenhöhenrichtung eine Steifigkeit aufweist, die mindestens doppelt so groß, vorzugsweise jedoch mindestens fünfmal so groß, ist wie die Federsteifigkeit des Federelementes in Platinenhöhenrichtung. Weitere Vorteile ergeben sich, wenn das Begrenzungselement in Platinenhöhenrichtung eine Steifigkeit von mindestens 400 cN/mm vorzugsweise jedoch mindestens 1000 cN/mm, aufweist. Vorteilhafterweise ist das Begrenzungselement ein Arm, der sich im Austriebsbereich der Platine in Platinenlängsrichtung am vorderen Ende der Platine an den Schaft anschließt. Vorteilhafterweise überlappt das Federelement in Platinenlängsrichtung mit dem Begrenzungselement. Ein derartiges Begrenzungselement verhindert eine Überlastung und somit ein Versagen des Federelementes. Zugleich wird die durch das Wirkungspaar auf die Platine ausübbare Kraft begrenzt.

[0016] Vorteilhaft ist auch eine Platine, bei der der Schenkel zumindest einen in der Platinenhöhen- und/oder Platinenbreitenrichtung verjüngten Abschnitt umfasst. Der verjüngte Abschnitt hat also eine in Platinenhöhenrichtung geringere Höhe und/oder in Platinenbreitenrichtung geringere Breite als an ihn angrenzende Bereiche des Schenkels. Vorteilhaft ist ein Schenkel, der in Platinenhöhenrichtung eine geringere Höhe als seine Breite in Platinenbreitenrichtung aufweist. Besonders vorteilhaft ist es, wenn sich in Platinenlängsrichtung nach vorne ein Führungsbereich an den verjüngten Bereich anschließt, der in Platinenhöhenrichtung eine größere Höhe aufweist als der verjüngte Abschnitt und der mit dem zweiten Teilelement des Wirkungspaares - vorzugsweise eine Kontaktfläche eines Nadelträgers oder einer Ringführung - in Kontakt steht. Weitere Vorteile bietet ein Schenkel, der einen Schmutzkratzer umfasst, der eine in Platinenlängsrichtung einseitig offene, konkave Ausnehmung aufweist. Vorteilhaft ist ein Schmutzkratzer, der an zumindest einem Auslauf der konkaven Ausnehmung eine scharfe Kante aufweist, die einen Winkel von weniger als 30° zu den angrenzenden Flächen des Schenkels aufweist. Mit dem Schmutzkratzer kann die Ansammlung von Verschmutzungen - zum Beispiel Faserabrieb - im Betriebsbereich der Platine reduziert werden.

[0017] Die Aufgabe der Erfindung wird ebenfalls gelöst durch eine Strickvorrichtung mit folgenden Merkmalen:

- einem Nadelträger - vorzugsweise ein Strickzylinder -, der zumindest eine Stricknadel im Strickbetrieb trägt,
- einem Platinenträger - vorzugsweise ein Platinenring -, der zumindest eine Platine, die im Strickbetrieb mit der zumindest einen Stricknadel zusammenwirkt und deren Schaft sich im Wesentlichen in einer Platinenlängsrichtung erstreckt, im Strickbetrieb trägt,

und zusätzlich zumindest einem Wirkungspaar, mit dem eine in einer Platinenhöhenrichtung, die senkrecht zur Platinenlängsrichtung verläuft, nach unten wirkende Kraft auf die Platine ausübbar ist, wobei das zumindest eine Wirkungspaar zumindest ein erstes Teilelement - vorzugsweise ein Federelement - und zumindest ein zweites Teilelement umfasst, und wobei das erste Teilelement und/oder das zweite Teilelement vorzugsweise ein Federelement ist. Das zumindest eine erste Teilelement ist ein Bestandteil der zumindest einen Platine und das zumindest eine zweite Teilelement ist ein Bestandteil der übrigen Strickvorrichtung. Das zweite Teilelement kann also vorteilhafterweise ein Bestandteil des Nadelträgers, des Platinenträgers oder des Platinenschlosses sein. Ein Platinenschloss ist in der Regel in einer solchen Strickvorrichtung vorhanden bzw. es ist vorteilhaft eine jede Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit einem solchen Platinenschloss zu versehen. In ein solches Platinenschloss greift die zumindest eine Platine ein. Das Platinenschloss ist dazu geeignet, die zumindest eine Platine zu einer alternierenden Strickbewegung in Platinenlängsrichtung anzutreiben.

[0018] Übliche Strickvorrichtungen weisen eine Vielzahl von Platinen auf. Erfindungsgemäß stehen die ersten Teilelemente der einzelnen Platinen nicht in funktioneller Verbindung zueinander. Vielmehr ist jeder Platine ein erstes Teilelement zugeordnet, das individuell mit der ihm zugeordneten Platine zusammenwirkt.

[0019] Vorteilhafterweise weist der Schaft an seinem in seiner Platinenlängsrichtung vorderen Ende zumindest ein Maschenbildungsmittel auf, das im Strickbetrieb mit dem Garn in Berührung steht und das an der Maschenbildung teilnimmt. Vorteilhafterweise weist der Schaft der Platine zumindest eine Grundgleitfläche auf, wobei diese Grundgleitfläche in der Platinenlängsrichtung und der quer zur Platinenlängsrichtung verlaufenden Platinenbreitenrichtung des Schaftes verläuft, und die Ausdehnung des Schaftes in seiner quer zur Platinenlängs- und Platinenbreitenrichtung verlaufenden Platinenhöhenrichtung nach unten begrenzt und derart beschaffen ist, dass die Platine im Strickbetrieb auf ihr gleiten kann. Vorteilhafterweise wirkt die von dem Wirkungspaar - also dem ersten Teilelement und dem zweiten Teilelement - ausübbare Kraft auf einen Austriebsbereich der Platine, der zumindest ein Maschenbildungsmittel und den vorderen Bereich des Schaftes der Platine umfasst, der 5-30 %, bevorzugt jedoch 10-20 % der Längsausdehnung des Schaftes der Platine umfasst. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das erste Teilelement - vorzugsweise ein Federelement - mit der Platine verbunden ist oder mit der Platine in Kontakt steht. Alle in den vorstehenden Abschnitten dieser Patentanmeldung beschriebenen Merkmale einer Platine sind auch für Platinen der Strickvorrichtung vorteilhaft. Vorteilhafterweise umfasst der Nadelträger das Gegenelement oder steht mit dem Gegenelement in Verbindung. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Gegenelement an einer Ringführung eines Strickzylinders, einem Platinenträger oder einem Platinenschloss angeordnet ist.

[0020] Es ist vorteilhaft, wenn das erste Teilelement und/oder das zweite Teilelement eine Kontaktfläche aufweist, die mit der Platinenlängsrichtung einen Steigungswinkel einschließt. Die Kontaktfläche steht zumindest während einer

Phase der Strickbewegung mit dem Teilelement des Wirkungspaares in Kontakt, das mit dem Teilelement, welches die Kontaktfläche umfasst, ein Wirkungspaar bildet. Der Kontakt kann vorteilhafterweise punktförmig, linienförmig oder ein flächiger Kontakt sein. Insbesondere ein flächiger Kontakt ermöglicht eine gleichmäßige Belastungsverteilung an den beiden Teilelementen und erhöht somit die Lebensdauer der Strickvorrichtung. Der Steigungswinkel der Kontaktfläche ist zumindest an einer Stelle ihrer Längserstreckung in Platinenlängsrichtung größer als 0 Grad. Vorteilhafterweise weist die Kontaktfläche zumindest eine Teilfläche auf, die mit der Platinenlängsrichtung einen Steigungswinkel einschließt. In ihren an die Teilfläche angrenzenden Bereichen kann die Kontaktfläche in Platinenlängsrichtung verlaufen - also keinen Steigungswinkel mit der Platinenlängsrichtung einschließen. Der Steigungswinkel kann an unterschiedlichen Stellen der Teilfläche auch unterschiedlich groß sein. Vorteilhafterweise ist der Steigungswinkel an jeder Stelle der Teilfläche gleich groß. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Steigungswinkel der Teilfläche entlang ihrer Längserstreckung in Platinenlängsrichtung einen Gradienten aufweist - also entlang der Längserstreckung der Teilfläche (stetig) zu- oder abnimmt. Weitere Vorteile ergeben sich, wenn die Kontaktfläche zumindest zwei Teilflächen aufweist, die mit der Platinenlängsrichtung einen Steigungswinkel einschließen, der größer als 0 Grad ist. In ihren an die Teilflächen angrenzenden Bereichen - insbesondere in einem in Platinenlängsrichtung zwischen den zumindest zwei Teilflächen angeordneten Bereich - kann die Kontaktfläche dann vorteilhafterweise in Platinenlängsrichtung verlaufen - also keinen Steigungswinkel mit der Platinenlängsrichtung einschließen (der Steigungswinkel ist gleich null). Vorteilhafterweise weist die Kontaktfläche zumindest zwei Teilflächen auf, die unterschiedlich große Steigungswinkel mit der Platinenlängsrichtung einschließen. Es ist ebenso vorteilhaft, wenn die in einer von der Platinenlängs- und Platinenhöhenrichtung aufgespannten L-H-Ebene liegende Schnittkante der Kontaktfläche (oder zumindest einer Teilfläche der Kontaktfläche), einen konstanten Radius um eine in Platinenbreitenrichtung verlaufende Mittelachse aufweist. Üblicherweise führt die Platine in Strickvorrichtungen eine Strickbewegung in Platinenlängsrichtung aus. Vorteilhafterweise führt zumindest eines der beiden Teilelemente, das mit einer geneigten Kontaktfläche zusammenwirkt, während der Strickbewegung der Platine eine Hubbewegung in Platinenhöhenrichtung aus, um während der Strickbewegung dauerhaft mit der Kontaktfläche in Verbindung zu stehen. Dies ist insbesondere bei Federelementen von Vorteil, die durch diese Hubbewegung eine Federkraft aufbauen. Vorteilhafterweise ist die Kontaktfläche eine zumindest abschnittsweise in Platinenhöhenrichtung nach unten weisende Fläche eines Strickzylinders oder eines Platinenschlosses.

[0021] Weitere Vorteile ergeben sich, wenn der Steigungswinkel der Kontaktfläche und/oder der Teilfläche der Kontaktfläche 0,5 bis 22 Grad, bevorzugterweise jedoch 2 bis 10 Grad beträgt. Die genannten Auswahlbereiche haben sich als besonders vorteilhaft erwiesen bei Strickvorrichtungen mit Platinen üblicher Dimensionen.

[0022] Vorteilhafterweise kann die Platine in der Strickvorrichtung während ihrer Strickbewegung zumindest zwei Stellungen einnehmen, in denen die von dem Wirkungspaar auf die Platine wirkende Kraft unterschiedlich groß ist. In den zumindest zwei Stellungen ist die Platine unterschiedlich weit in Platinenlängsrichtung nach vorne ausgetrieben. Vorteilhafterweise ist die von dem Wirkungspaar auf die Platine wirkende Kraft in einer ersten Stellung der Platine größer als in einer zweiten Stellung der Platine, wobei die Platine in der ersten Stellung weiter in Platinenlängsrichtung nach vorne ausgetrieben ist als in der zweiten Stellung. In Platinenlängsrichtung vorne ist die Richtung, in die auch das vordere Ende der Platine weist - in einer Strickvorrichtung weist das vordere Ende der Platine in Richtung auf den Nadelträger. Für den Fall, dass das erste Teilelement und/oder das zweite Teilelement ein Federelement ist, ist es vorteilhaft, wenn das Federelement in diesen zumindest zwei Stellungen in Platinenhöhenrichtung unterschiedlich weit elastisch gebogen ist.

[0023] Vorteilhafterweise beträgt die Kraft in einer Niederhalteposition der Platine 40 cN bis 100 cN, vorzugsweise jedoch 50 cN bis 70 cN, wobei die Platine in der Niederhalteposition in Platinenlängsrichtung nach vorne in Richtung auf den Nadelträger maximal weit ausgetrieben ist. In der Niederhalteposition ist die in Platinenhöhenrichtung nach oben wirkende Maschenbildungskraft die während der Maschenbildung über die Maschenbildungselemente auf die Platine wirkt üblicherweise am größten. Liegt die Platinenkraft in der Niederhalteposition im oben genannten Auswahlbereich, wird in dieser Position eine Versatzbewegung der Platine in Platinenhöhenrichtung nach oben und somit Unregelmäßigkeiten im Maschenbild verhindert.

[0024] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das erste Teilelement und/oder das zweite Teilelement ein Federelement ist, das in der Niederhalteposition der Platine am stärksten elastisch verformt ist. Bevorzugterweise ist das Federelement in der Niederhalteposition der Platine am stärksten in Platinenhöhenrichtung elastisch verformt.

[0025] Weitere Vorteile ergeben sich, wenn das zweite Teilelement entweder Bestandteil des Platinenschlosses ist oder am Platinenschloss angebracht ist. In diesem Fall ist es besonders vorteilhaft, wenn das erste Teilelement ein Federelement ist, das am Schaft der Platine in Platinenlängsrichtung zwischen dem Antriebsfuß und dem Austriebsbereich der Platine angeordnet ist. Es ist vorteilhaft, wenn das zweite Teilelement, das Bestandteil des Platinenschlosses ist oder am Platinenschloss angebracht ist, eine Kontaktfläche ist, die zumindest während einer Phase des Strickbetriebs mit dem Federelement in Kontakt steht, wobei sich das Federelement bei Kontakt mit der Kontaktfläche in Platinenhöhenrichtung elastisch verformt.

[0026] Die Aufgabe der Erfindung wird ebenfalls gelöst durch ein Strickverfahren mit folgenden Merkmalen:

- zumindest eine Stricknadel führt Strickbewegungen aus, bei denen die Stricknadel sich (hauptsächlich) alternierend entlang einer Nadellängsrichtung, die sich entlang des Nadelschaftes erstreckt, bewegt,
- zumindest eine Platine führt Strickbewegungen aus, bei denen die Platine sich (hauptsächlich) alternierend entlang der Längsrichtung ihres Schaftes - der Platinenlängsrichtung - bewegt,

wobei zusätzlich die zumindest eine Platine zumindest während einer Phase ihrer Strickbewegung durch das Zusammenwirken eines ersten Teilelementes und eines zweiten Teilelementes eines Wirkungspaares mit einer in Platinenhöhenrichtung, die senkrecht zur Platinenlängsrichtung verläuft, nach unten wirkenden Kraft beaufschlagt wird, wobei das erste Teilelement und/oder das zweite Teilelement vorzugsweise ein Federelement ist. Das erste Teilelement und das zweite Teilelement stehen derart miteinander in Verbindung, dass sie ein Wirkungspaar bilden, mit dem sich eine Kraft ausüben lässt. Die Strickbewegung der Stricknadel verläuft in Nadellängsrichtung, kann jedoch auch Richtungsanteile in andere Raumrichtungen aufweisen, die durch eine Verformung der Stricknadel oder Fertigungsungenauigkeiten verursacht werden. Die Strickbewegung der Platine verläuft in Platinenlängsrichtung, kann jedoch auch Richtungsanteile in andere Raumrichtungen aufweisen, die durch Verformung der Platine oder Fertigungsungenauigkeiten verursacht werden. Vorteilhafterweise ist das zweite Teilelement einem Nadelträger, einem Platinenträger oder einem Platinenschloss zugeordnet.

[0027] Weitere Vorteile ergeben sich, wenn die Kraft zumindest während einer - vorzugsweise in Richtung auf das zumindest eine Maschenbildungsmittel gerichteten - Phase der Strickbewegung der Platine steigt. Wenn das erste Teilelement und/oder das zweite Teilelement ein Federelement ist, wird das Federelement vorteilhafterweise zumindest während dieser Phase der Strickbewegung der Platine mit zunehmendem Austrieb der Platine zunehmend stark in Platinenhöhenrichtung elastisch verformt.

[0028] Vorteilhaft ist auch ein Strickverfahren, bei dem das erste Teilelement und/oder das zweite Teilelement ein Federelement ist, das in Höhenrichtung elastisch ist, und bei dem das Federelement durch die Strickbewegung der Platine in Platinenlängsrichtung nach vorne und durch Kontakt mit dem ersten Teilelement oder dem zweiten Teilelement in Platinenhöhenrichtung derart elastisch verformt wird, dass das Federelement eine Federkraft in Platinenhöhenrichtung ausübt. Vorteilhafterweise weist ein Teilelement, das kein Federelement ist, eine Kontaktfläche auf, an der ein Federelement während der Strickbewegung der Platine entlanggleitet. Vorteilhafterweise steht das Federelement dauerhaft mit der Kontaktfläche in Kontakt. Es ist besonders vorteilhaft, wenn die Kontaktfläche einem Nadelträger - vorzugsweise einem Strickzylinder -, einem Platinenträger oder einem Platinenschloss zugeordnet ist. In einer vorteilhaften Ausführungsform ist das erste Teilelement ein Federelement an der Platine und das zweite Teilelement eine Kontaktfläche, an der das Federelement während der Strickbewegung der Platine entlanggleitet. In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist das erste Teilelement eine Kontaktfläche an der Platine und das zweite Teilelement ein Federelement, das während der Strickbewegung der Platine an der Kontaktfläche entlanggleitet. In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind sowohl das erste Teilelement als auch das zweite Teilelement Federelemente, die während der Strickbewegung der Platine aneinander entlanggleiten.

Fig. 1 Figur 1 zeigt eine Strickvorrichtung 14 mit einem Nadelträger 15, einer Stricknadel 16, einem Platinenträger 17 und einer Platine 1, wobei die Platine 1 ein Federelement 22 umfasst.

Fig. 2 Figur 2 zeigt das Detail A aus Fig. 1: das Gegenkraftelement 18 ist eine am Nadelträger 15 angeordnete Kontaktfläche 31, die einen Steigungswinkel 20 mit der Platinenlängsrichtung L einschließt.

Fig. 3 Figur 3 zeigt einen Nadelträger 15 und eine Platine 1 in deren Austriebsbereich 8 eine Niederhaltekante 3, eine Gleitfläche 9, ein Federelement 22 und ein Begrenzungselement 38 angeordnet sind.

Fig. 4 Figur 4 zeigt einen Nadelträger 15 und eine Platine 1 die zusätzlich zu der Platine 1 aus Figur 1 eine Abschlagkante 24 und eine zweite Gleitfläche 9 umfasst.

Fig. 5 Figur 5 zeigt eine Platine 1 mit einem Federelement 22, das einen Schenkel 11 mit einem verjüngten Abschnitt 13 umfasst.

Fig. 6 Figur 6 zeigt einen Nadelträger 15 und die Platine 1 aus Figur 5 im Strickbetrieb zusammen mit dem Nadelträger 15, wobei das Federelement 22 in Platinenhöhenrichtung H elastisch verformt ist.

Fig. 7 Figur 7 zeigt einen Nadelträger 15 und eine Platine 1 mit einem Federelement 22, wobei das Federelement 22 ein einzelnes Bauteil ist, das formschlüssig mit der Platine 1 verbunden ist.

Fig. 8 Figur 8 zeigt eine Platine 1 mit einem Federelement 22, das einen Schmutzkratzer 25 umfasst, und einen Nadelträger 15, der in funktioneller Verbindung zu der Platine 1 steht.

Fig. 9 Figur 9 zeigt den Nadelträger 15 aus Fig. 8 mit der Kontaktfläche 31, die eine erste Teilfläche 43 und eine zweite Teilfläche 44 umfasst.

Fig. 10 Figur 10 zeigt eine Strickvorrichtung 14 mit einer Platine 1, die ein Federelement 22 umfasst, das an dem in Längsrichtung L hinteren Ende des Schaftes 2 angeordnet ist.

Fig. 11 Figur 11 zeigt eine Strickvorrichtung 14 mit einer Platine 1, die ein Federelement 22 umfasst, das in Längsrichtung L zwischen einem Antriebsfuß 28 und dem Austriebsbereich 8 angeordnet ist.

[0029] Die Figur 1 zeigt eine Strickvorrichtung 14 mit einem Nadelträger 15, einem Platinenträger 17, einem Platinenschloss 33 und einer Platine 1. Die Platine 1 weist einen Schaft 2 auf, der sich im Wesentlichen in Platinenlängsrichtung L erstreckt und der in einer Nut 21 des Platinenträgers 17 angeordnet ist. An dem in Platinenlängsrichtung L vorderem Ende der Platine 1 ist ein Maschenbildungsmittel 3 in Form einer Niederhaltekante 10 und ein erstes Teilelement 6 eines Wirkungspaares in Form eines Federelementes 22 angeordnet. Der Nadelträger 15 trägt eine Stricknadel 16, deren Nadelschaft 23 in Nadellängsrichtung N verläuft. Die Nadellängsrichtung N weist in diesem Ausführungsbeispiel im Wesentlichen in Platinenhöhenrichtung H und verläuft somit senkrecht zur Platinenlängsrichtung L. In anderen Ausführungsbeispielen der erfindungsgemäßen Lehre kann die Nadellängsrichtung N mit der Platinenlängsrichtung L auch einen Winkel einschließen, der kleiner oder größer als 90 Grad ist. Die erfindungsgemäße Lehre ist mit allen denkbaren Winkeln zwischen der Nadellängsrichtung N und der Platinenlängsrichtung L vorteilhaft anwendbar. Die Platine 1 liegt mit ihrer Grundgleitfläche 4 auf dem Platinenträger 17 auf und kann angetrieben durch das Platinenschloss 33 während ihrer alternierenden Strickbewegung in Platinenlängsrichtung L auf dem Platinenträger 17 hin und her gleiten. In der dargestellten Stellung der Platine 1 befindet sich die Platine 1 in ihrer Niederhalteposition, also maximal weit in Richtung zum Nadelträger 15 ausgetrieben. Während dieser Strickbewegung der Platine 1 steht das Federelement 22 mit einem zweiten Teilelement 18 des Wirkungspaares - in diesem Fall der Kontaktfläche 31 des Nadelträgers 15 - in Kontakt. Die Position der Platine 1 während ihrer Strickbewegung in Platinenlängsrichtung L relativ zu den übrigen Bestandteilen der Strickvorrichtung 14 kann mit dem Austrieb 36 näher beschrieben werden, wobei der Austrieb 36 der Abstand ist, den die Vorderseite 19 der Platine 1 in Platinenlängsrichtung L von der Kante 37 des Platinenträgers 17 hat.

[0030] Die Figur 2 zeigt das Detail A der Figur 1: die Kontaktfläche 31 ist derart um einen Steigungswinkel 20 zur Platinenlängsrichtung L geneigt, dass das Federelement 22 während der Strickbewegung der Platine 1 in Platinenlängsrichtung L durch den Kontakt mit der Kontaktfläche 31 elastisch verformt wird, so dass eine in Platinenhöhenrichtung H weisende Kraft 7 auf die Platine 1 ausgeübt wird. Die hierfür benötigte in Platinenlängsrichtung L wirkende Antriebskraft wird von dem Platinenschloss 33 auf die Platine 1 ausgeübt. Aufgrund des Steigungswinkels 20 der Kontaktfläche 31 wird das Federelement 22 dann in einer Phase mit zunehmendem Austrieb 36 der Platine 1 zunehmend stark in Platinenhöhenrichtung H elastisch verformt - folglich übt das Wirkungspaar eine Kraft 7 auf die Platine 1 aus, die mit zunehmendem Austrieb 36 der Platine 1 zunimmt. Die Kraft 7 wirkt an der Stelle des Kontakts zwischen dem Federelement 22 und der Kontaktfläche 31. Die Kraft 7 wirkt senkrecht zur Kontaktfläche 31 auf die Platine 1. Die Kraft 7 weist somit einen in Platinenlängsrichtung L weisenden Längsanteil 26 und einen in Platinenhöhenrichtung H weisenden Höhenanteil 27 auf, wobei der Höhenanteil 27 größer ist als der Längsanteil 26. Bedingt durch die Kraft 7 wird die Platine 1 in Platinenhöhenrichtung H nach unten gedrückt, so dass sie mit ihrer Gleitfläche 9 während der Strickbewegung an der Oberseite des Nadelträgers 15 anliegt.

[0031] Die Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Nadelträgers 15 und einer Platine 1, deren Schaft 2 sich in Platinenlängsrichtung L erstreckt. An seinem in Platinenlängsrichtung L vorderen Ende 5 weist der Schaft 2 ein Maschenbildungsmittel 3 in Form einer Niederhaltekante 10 auf. Im Strickbetrieb kann die Platine 1 mit der Niederhaltekante 10 Maschen am Nadelschaft einer Stricknadel niederhalten, während die Stricknadel eine Strickbewegung in Nadellängsrichtung nach oben vollführt. In einem Austriebsbereich 8 der Platine 1, der das vordere Ende 5 und die Niederhaltekante 10 umfasst, ist ein erstes Teilelement 6 eines Wirkungspaares in Form eines Federelementes 22 angeordnet. Das Federelement 22 ist in zwei verschiedenen Zuständen dargestellt: die Kontur mit der durchgezogenen Linie zeigt das Federelement 22 in einem vollständig entlasteten, also nicht verformten, Zustand. Dies entspricht dem Zustand des Federelements außerhalb einer Strickvorrichtung. Diese Kontur ist auch dargestellt, als ob sie sich vor dem geschnitten dargestellten Nadelträger 15 befindet, was natürlich nicht der Fall ist.

[0032] Die Kontur mit der gestrichelten Linie hingegen zeigt das Federelement 22 in derjenigen Betriebsstellung, in der die Platine den maximal ausgetrieben ist. Damit ist das Federelement 22 in Platinenhöhenrichtung H elastisch verformt. Diesen Zustand - bzw. diese Betriebsstellung - nimmt das Federelement zumindest während einer Phase der Strickbewegung in einer Strickvorrichtung ein. Das Federelement 22 ist zusammen mit einem zweiten Teilelement 18 des Wirkungspaares dazu geeignet, eine Kraft 7 auszuüben, die in Platinenhöhenrichtung H nach unten auf die Platine 1 wirkt. In diesem Ausführungsbeispiel umfasst das zweite Teilelement 18 eine Kontaktfläche 31 des Nadelträgers 15, mit der das Federelement 22 während der Strickbewegung in Kontakt steht, und das derart angeordnet ist, dass das Federelement 22 in Platinenhöhenrichtung H elastisch verformt ist. Die Kontaktfläche 31 weist an ihrem in Platinenlängsrichtung L hinteren Ende (in Richtung auf den Platinenträger) eine Teilfläche 39 auf, die einen Steigungswinkel mit der Platinenlängsrichtung L einschließt. Dabei ändert sich dieser Steigungswinkel entlang der Längserstreckung der Teilfläche 39 in Platinenlängsrichtung L derart, dass die Schnittkante der Teilfläche 39, die in der L-H-Ebene liegt, an jeder Stelle einen gleichbleibenden Radius 40 um die Mittelachse 41 aufweist - die Schnittkante ist somit teilkreisförmig. Das Begrenzungselement 38 steht in Kontakt mit der Kontaktfläche 31 und verhindert eine weitere Aufwärtsbewegung der Platine 1 in Platinenhöhenrichtung H, so dass das Federelement 22 nicht über den in der Fig. 3 dargestellten elastisch verformten Zustand hinaus weiter elastisch verformt werden kann. Das Begrenzungselement begrenzt also den Verformungsweg des Federelementes 22. Somit ist das Federelement 22 in dem mit gestrichelten Linien dargestellten Zustand in einem Zustand, in dem es seine maximale Verformung, die es im Betrieb erfährt, bereits erreicht hat. Aufgrund der

elastischen Verformung wird in diesem Fall von dem Wirkungspaar die Kraft 7 auf die Platine 1 ausgeübt. In dem gestrichelt dargestellten maximal verformten Zustand des Federelementes 22 ist diese Kraft 7 maximal (größer als in den anderen Betriebszuständen). An seinem in Platinenlängsrichtung L hinteren Ende 32 weist der Schaft 2 einen Antriebsfuß 28 auf. Der Antriebsfuß 28 ist im Strickbetrieb dazu geeignet, mit einem Platinenschloss im Eingriff zu stehen, um die Platine 1 zu einer Strickbewegung anzutreiben, wobei die Strickbewegung eine alternierende Bewegung ist, die im Wesentlichen in Platinenlängsrichtung L verläuft. Während dieser Strickbewegung kann die Platine auf einer Grundgleitfläche 4, die den Schaft in Platinenhöhenrichtung H nach unten begrenzt, auf einem Platinenträger gleiten. Das Platinenschloss und der Platinenträger sind zur besseren Übersichtlichkeit nicht dargestellt. Die Gleitfläche 9 ist Bestandteil der Grundgleitfläche 4 und überlappt in Platinenlängsrichtung L mit dem Federelement 22. Sie weist in Platinenhöhenrichtung H in die gleiche Richtung, wie die von dem Wirkungspaar auf die Platine 1 ausübbare Kraft 7. Die Flächennormale der Gleitfläche 9 weist ebenfalls in diese Richtung.

In einer Strickvorrichtung ist es möglich, die von dem Wirkungspaar ausübbare Kraft 7 durch Kontakt der Gleitfläche 9 mit einem Nadelträger 15 abzustützen.

[0033] Die Figur 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Nadelträgers 15 und einer Platine 1. Wieder ist das Federelement 22 in zwei verschiedenen Zuständen dargestellt: die Kontur mit der durchgezogenen Linie (wieder im "Vordergrund" vor dem geschnitten dargestellten Nadelträger 15) zeigt das Federelement 22 in einem vollständig entlasteten, also nicht verformten Zustand. Dies entspricht dem Zustand des Federelements außerhalb einer Strickvorrichtung.

[0034] Die Kontur mit der gestrichelten Linie hingegen zeigt das Federelement 22 in seiner Betriebsstellung, in der das Federelement 22 in Platinenhöhenrichtung H elastisch verformt ist. Diesen Zustand nimmt das Federelement zumindest während einer Phase der Strickbewegung in einer Strickvorrichtung ein. Im Gegensatz zu der Platine 1 aus Fig. 3 ist die Teilfläche 39 nicht teilkreisförmig, sondern schließt an jeder Stelle ihrer Längserstreckung in Platinenlängsrichtung L einen gleichbleibend großen Steigungswinkel mit der Platinenlängsrichtung L ein - die Teilfläche 39 ist also eine ebene Fläche, die mit der Platinenlängsrichtung L einen Winkel einschließt. Die Platine 1 weist neben den Merkmalen der Platine 1 aus Fig. 3 zusätzlich ein weiteres Maschenbildungsmittel 3 in Form einer Abschlagkante 24, ein Begrenzungselement 38 und eine andere Gleitfläche 9 auf, die im Austriebsbereich 8 der Platine 1 angeordnet ist. Die Abschlagkante 24 ist im Strickbetrieb dazu geeignet, die erzeugte Maschenware abzuschlagen, damit diese sich von den Stricknadeln löst. Die Niederhaltekante 10 und die Abschlagkante 24 bilden zusammen eine Kehle 34, die im Austriebsbereich 8 der Platine 1 angeordnet ist. Die Gleitfläche 9 liegt auf der Oberseite des Nadelträgers 15 auf und richtet die Platine 1 in ihrem Austriebsbereich 8 in Platinenhöhenrichtung H aus, indem sie aufgrund der von dem Wirkungspaar 6, 18 auf die Platine 1 ausgeübten Kraft 7 gegen die Oberseite des Nadelträgers 15 gedrückt wird. Wie auch bei Figur 3 ist das Federelement 22 in seinem elastisch verformten Zustand gestrichelt dargestellt. In diesem Zustand hat die elastische Verformung, die während des Strickbetriebs aufgrund der Position der Platine erreicht werden kann, ihr Maximum erreicht. Das Begrenzungselement 38 schlägt dabei an der Kontaktfläche 31 (zweites Teilelement 18) an und verhindert somit eine weitere Verformung des Federelementes 22, die über den dargestellten elastisch verformten Zustand des Federelementes 22 (gestrichelte Kontur) hinausgeht. Durch das Begrenzungselement wird eine Überlastung des Federelementes 22 bei kurzzeitig auftretenden Belastungsspitzen, die auf das Federelement 22 wirken, verhindert. Ohne ein solches Begrenzungselement 38 könnte das Federelement 22 bei zu großen Belastungsspitzen derart plastisch verformt werden oder gar brechen, dass die gesamte Platine 1 für eine fehlerfreie Fortsetzung des Strickbetriebes ausgetauscht werden müsste.

[0035] Die Figur 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Platine 1 mit einem Schaft 2, einer Niederhaltekante 10, einer Abschlagkante 24 und einer Grundgleitfläche 4. Der Austriebsbereich 8 der Platine 1 umfasst eine Gleitfläche 9 und ein erstes Teilelement 6 in Form eines Federelementes 22. Das Federelement 22 umfasst einen Schenkel 11, der durch einen Einschnitt 12 in den Schaft 2 der Platine 1 gebildet ist. Der Einschnitt 12 erstreckt sich in Platinenlängsrichtung L sowie Platinenhöhenrichtung H und durchdringt die Platine 1 in Breitenrichtung B vollständig. Der Schenkel 11 umfasst einen verjüngten Abschnitt 13, in dem der Schenkel 11 in Platinenhöhenrichtung H verjüngt ist. Mit dem verjüngten Abschnitt 13 kann die Federsteifigkeit des Federelementes 22 derart reduziert werden, dass sich im Zusammenspiel mit einem zweiten Teilelement 18 des Wirkungspaares die für den Strickprozess benötigte Federkraft einstellt. Für alle Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Lehre kann es ebenso vorteilhaft sein, wenn der Schenkel 11 in dem verjüngten Abschnitt 13 in Breitenrichtung B verjüngt ist. In Längsrichtung L nach vorne schließt sich ein Führungsbereich 35 an den verjüngten Abschnitt 13 an. Der Führungsbereich 35 weist in Platinenhöhenrichtung H eine größere Höhe auf als der verjüngte Abschnitt 13 und ist in Platinenhöhenrichtung H um das lichte Maß 42 von der Gleitfläche 9 beabstandet. Der Führungsbereich 35 ist dazu geeignet, im Strickbetrieb mit Bestandteilen einer Strickvorrichtung - zum Beispiel einem Nadelträger - in Kontakt zu stehen und das Federelement 22 an einem zweiten Teilelement 18 des Wirkungspaares - zum Beispiel einer Kontaktfläche - entlangzuführen.

[0036] Zur Verdeutlichung der Funktionsweise ist die Platine 1 aus Fig. 5 in Fig. 6 zusammen mit einem Nadelträger 15 dargestellt: während der Strickbewegung der Platine in Platinenlängsrichtung L wird die Platine 1 auf dem Nadelträger 15 hin- und her bewegt. Dabei gleitet die Platine 1 mit ihrer Gleitfläche 9 auf dem Nadelträger 15. Der Nadelträger 15

umfasst ein zweites Teilelement 18 mit einer Kontaktfläche 31, die mit dem Federelement 22 der Platine 1 in Kontakt steht. Das zweite Teilelement 18 weist abschnittsweise in Platinenhöhenrichtung H eine größere Höhe auf, als das lichte Maß 42 (vgl. Fig. 5) des Einschnitts 12 der Platine 1 in Platinenhöhenrichtung H. Das Federelement 22 wird daher durch Kontakt mit der Kontaktfläche 31 des Gegenelements 18 in Platinenhöhenrichtung H während der Strickbewegung der Platine 1 elastisch verformt. Dabei wirkt im Bereich des Kontakts senkrecht zu der Kontaktfläche 31 eine Kraft 7 auf die Platine 1, welche die Platine 1 in Platinenhöhenrichtung H nach unten "drückt" und so sicherstellt, dass die Platine 1 während des Strickbetriebs dauerhaft mit der Gleitfläche 9 auf der Oberseite des Nadelträgers 15 aufliegt. Ferner umfasst die Kontaktfläche 31 ein erste Teilfläche 43 und eine zweite Teilfläche 44, die jeweils einen Steigungswinkel zur Platinenlängsrichtung L einschließen, wobei der erste Steigungswinkel 45 zwischen der ersten Teilfläche 43 und der Platinenlängsrichtung L größer ist als der zweite Steigungswinkel 46 zwischen der zweiten Teilfläche 44 und der Platinenlängsrichtung L. In Platinenlängsrichtung L zwischen ihrer ersten und der zweiten Teilfläche 43, 44 verläuft die Kontaktfläche 31 in Platinenlängsrichtung L. So ergibt sich während einer Austriebsbewegung der Platine 1 in Platinenlängsrichtung L nach vorne (in Richtung auf den Nadelträger 15) ein nachfolgend beschriebener Kraftverlauf der Kraft 7: in einem komplett eingezogenen Zustand der Platine 1 (die Platine ist in ihrer Strickbewegung maximal weit in Platinenlängsrichtung nach hinten eingezogen) hat die Platine 1 mit dem Federelement 22 zunächst keinen Kontakt - es wird keine Kraft 7 ausgeübt. Während der Austriebsbewegung der Platine 1 kommt das Federelement 22 dann mit der ersten Teilfläche 43 in Kontakt und wird dabei aufgrund des geneigten Verlaufs der ersten Teilfläche 43 mit dem ersten Steigungswinkels 45 elastisch verformt, so dass von dem Wirkungspaar bestehend aus der Kontaktfläche 31 und dem Federelement 22 eine Kraft 7 ausgeübt wird, die mit zunehmendem Austrieb der Platine 1 zunimmt, bis das Federelement 22 mit dem zwischen der ersten und der zweiten Teilfläche 43, 44 angeordneten, in Platinenlängsrichtung L verlaufenden Abschnitt der Kontaktfläche 31 in Kontakt steht. Während das Federelement 22 mit diesem Abschnitt in Kontakt steht, ist die ausgeübte Kraft 7 konstant und maximal (Maximalkraft im üblichen Strickbetrieb). Mit fortlaufender Austriebsbewegung der Platine 1 steht das Federelement 22 dann mit der zweiten Teilfläche 44 in Kontakt und die ausgeübte Kraft 7 nimmt aufgrund deren geneigten Verlaufs mit dem Steigungswinkel 46 mit zunehmenden Austrieb der Platine 1 wieder ab.

[0037] Die Figur 7 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Nadelträgers 15 und einer Platine 1 mit einem Schaft 2, einer Niederhaltekante 10, einer Abschlagkante 24, einer Grundgleitfläche 4 und einer Gleitfläche 9. Das Kraftelement 6 in Form eines Federelements 22 ist ein Einzelteil, das fügend mit dem Schaft 2 der Platine 1 verbunden ist. Wie auch in Fig. 3 und Fig. 4 ist das Federelement 22 in zwei verschiedenen Zuständen dargestellt: die Kontur mit der durchgezogenen Linie zeigt das Federelement 22 (wieder im "Vordergrund" vor dem geschnitten dargestellten Nadelträger 15) in einem vollständig entlasteten, also nicht verformten, Zustand. Dies entspricht dem Zustand des Federelements außerhalb einer Strickvorrichtung. Die Kontur mit der gestrichelten Linie hingegen zeigt das Federelement 22 in seiner Betriebsstellung, in der das Federelement 22 in Platinenhöhenrichtung H elastisch verformt ist. Diesen Zustand - bzw. diese Betriebsstellung - nimmt das Federelement zumindest während einer Phase der Strickbewegung in einer Strickvorrichtung ein. Das Federelement 22 umfasst eine Kupplung 29, die formschlüssig in eine Kupplungsstelle 30 des Schaftes 2 eingreift. Die Kupplungsstelle 30 ist eine Ausnehmung im Schaft 2 der Platine 1, deren Kontur in der von der Platinenlängenrichtung L und Platinenhöhenrichtung H aufgespannten L-H-Ebene der Kontur der Kupplung 29 des Federelements 22 entspricht und den Schaft 2 in Platinenbreitenrichtung B durchdringt. Während des Strickbetriebs gleicht diese Ausführung der Platine 1 in ihren Funktionen ansonsten der Platine 1 aus Fig. 4. Das Federelement 22 steht mit einer Kontaktfläche 31 des Nadelträgers 15 in Kontakt und bildet mit dieser Kontaktfläche 31 ein Wirkungspaar, das im Strickbetrieb die in Platinenhöhenrichtung H nach unten weisende Kraft 7 auf die Platine ausübt. Dabei wird das Federelement 22 elastisch verformt (gestrichelte Kontur). Im Gegensatz zu der in Fig. 4 dargestellten Platine 1 steht das Begrenzungselement 38 nicht mit der Kontaktfläche 31 in Kontakt. Eine weitere elastische Verformung des Federelementes 22 über dessen gestrichelt dargestellten elastisch verformten Zustand ist möglich. Bei weiterer elastischer Verformung des Federelementes 22 würde das Federelement 22 in diesem Ausführungsbeispiel mit Erreichen seines maximal elastisch verformten Zustands mit seiner Spitze das Begrenzungselement 38 berühren. Durch diese Berührung würde eine weitere Verformung des Federelementes 22 mit Hilfe des Begrenzungselementes 38 verhindert werden.

[0038] Die Figur 8 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Platine 1 mit einem Schaft 2, einer Niederhaltekante 10, einer Abschlagkante 24, einer Grundgleitfläche 4, einer Gleitfläche 9 und einem Federelement 22, das einen Schenkel 11 mit einem verjüngten Abschnitt 13 umfasst. Wie auch in Fig. 3, Fig. 4 und Fig. 7 ist das Federelement 22 in zwei verschiedenen Zuständen dargestellt: die Kontur mit der durchgezogenen Linie zeigt das Federelement 22 in einem vollständig entlasteten, also nicht verformten, Zustand. Dies entspricht dem Zustand des Federelements außerhalb einer Strickvorrichtung. Wieder ist das Federelement 22 in diesem Zustand im Vordergrund dargestellt und verdeckt in dieser Darstellungsweise zum Teil den Nadelträger 15. Die Kontur des Federelementes 22 mit der gestrichelten Linie hingegen zeigt das Federelement 22 in seiner Betriebsstellung, in der das Federelement 22 in Platinenhöhenrichtung H elastisch verformt ist. Diesen Zustand - bzw. diese Betriebsstellung - nimmt das Federelement zumindest während einer Phase der Strickbewegung in einer Strickvorrichtung ein. Das Federelement 22 ist durch einen Einschnitt 12 in den Schaft 2 der Platine 1 gebildet. An dem Schenkel 11 ist ein Schmutzkratzer 25 angeordnet, der dazu geeignet ist,

im Strickbetrieb Schmutz - zum Beispiel Faserreste oder Staub - zu lösen, der sich im Bereich des Federelements 22 ansammeln kann. Der Schmutzkratzer ist eine konkave Ausnehmung im Schenkel 11, die zumindest einen Teil des Schenkels 11 in Längsrichtung L einseitig begrenzt. Der Schmutzkratzer 25 ist also in Längsrichtung L einseitig offen. Während des Strickbetriebs gleicht diese Ausführung der Platine 1 in ihrer Funktionsweise ansonsten im Wesentlichen der Platine 1 aus Fig. 5 und Fig. 6.

[0039] Im Strickbetrieb steht die Platine 1 mit dem Nadelträger 15 in funktioneller Verbindung. Der Nadelträger 15 aus Fig. 8 ist in Fig. 9 vergrößert und ohne die Platine 1 dargestellt. Der Nadelträger 15 weist ein zweites Teilelement 18 auf, das eine Kontaktfläche 31 umfasst. Während des Strickbetriebs bildet das Federelement 22 mit der Kontaktfläche 31 ein Wirkungspaar, mit dem eine Kraft 7 auf die Platine 1 ausgeübt werden kann. Hierzu kann sich das Federelement 22 im Strickbetrieb elastisch verformen - ein derartiger Zustand, in dem das Federelement 22 mit der Kontaktfläche 31 in Kontakt steht und elastisch verformt ist, ist in der Figur 8 mit einer gestrichelten Linie dargestellt. Die Kontaktfläche 31 umfasst eine erste Teilfläche 43 und eine zweite Teilfläche 44, wobei sich die zweite Teilfläche 44 in Platinenlängsrichtung L in Austriebsrichtung (von der Platine 1 aus betrachtet in Richtung des Nadelträgers 15) hinter der ersten Teilfläche 43 anschließt. Die zweite Teilfläche ist in der Darstellung in Fig. 8 hinter dem Federelement 22 in dessen entlasteten Zustand (Kontur mit der durchgezogenen Linie) verdeckt dargestellt, wobei die verdeckte Kante der zweiten Teilfläche 44 gestrichelt dargestellt ist. Die genaue Kontur der zweiten Teilfläche 44 ist jedoch in Figur 9 deutlich dargestellt. Die erste Teilfläche 43 schließt einen ersten Steigungswinkel 45 zu der Platinenlängsrichtung L und die zweite Teilfläche 44 einen zweiten Steigungswinkel 46 zu der Platinenlängsrichtung L ein, wobei der erste Steigungswinkel 45 größer ist als der zweite Steigungswinkel 46. Auf diese Weise steigt während des Strickbetriebs die von dem Wirkungspaar ausübbare Kraft 7 zu Beginn der Austriebsbewegung der Platine 1 bei Kontakt des Federelementes 22 mit der ersten Teilfläche 43 zunächst stark an. Im weiteren Verlauf nimmt die Kraft 7 bei Kontakt des Federelementes 22 mit der zweiten Teilfläche 44 mit zunehmendem Austrieb der Platine 1 weiter zu. Aufgrund des kleineren zweiten Steigungswinkels 46 der zweiten Teilfläche 44 nimmt die Kraft 7 aber weniger stark zu als bei Kontakt mit der ersten Teilfläche 45 (größerer erster Steigungswinkel 45) zu Beginn der Austriebsbewegung. Dadurch wird bereits zu einem frühen Zeitpunkt der Austriebsbewegung eine möglichst große Kraft 7 aufgebracht, um die Platine 1 während ihrer Austriebsbewegung zu stabilisieren und genau zu positionieren, ohne aber zu einem späteren Zeitpunkt der Austriebsbewegung eine unnötig große Kraft 7 zu erzeugen.

[0040] Die Figur 10 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Strickvorrichtung 14 mit einem Nadelträger 15, einem Platinenschloss 33 und einem Platinenträger 17, der eine Platine 1 trägt. Zur besseren Übersichtlichkeit ist die Stricknadel 16 nicht dargestellt. Die Platine 1 weist einen Schaft 2 auf, der sich im Wesentlichen in Platinenlängsrichtung L erstreckt und an dessen in Platinenlängsrichtung L vorderen Ende 5 ein Maschenbildungsmittel 3 in Form einer Niederhaltekante 10 angeordnet ist. An seinem dem vorderen Ende 5 in Längsrichtung L entgegengesetzten hinteren Ende 32 weist der Schaft 2 ein erstes Teilelement 6 eines Wirkungspaares in Form eines Federelementes 22 auf. Das Federelement 22 steht mit einem zweiten Teilelement 18 in Kontakt, das dem Platinenträger 17 zugeordnet ist. Das Federelement 22 und das zweite Teilelement 18 bilden das Wirkungspaar, mit dem eine Kraft 7 auf die Platine 1 ausübbar ist. Ähnlich wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen kann sich das Federelement 22 hierzu im Strickbetrieb elastisch verformen. Die Gleitfläche 9 ist Bestandteil der Grundgleitfläche 4 und wird von der Kraft 7 gegen die Oberseite des Platinenträgers 17 gedrückt, so dass die Platine 1 in Platinenhöhenrichtung ausgerichtet ist.

[0041] Die Figur 11 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Strickvorrichtung 14 mit einem Nadelträger 15 und einem Platinenträger 17, der eine Platine 1 trägt. Die Platine 1 ist dabei in einer Nut 21 des Platinenträgers 17 angeordnet. Zur besseren Übersichtlichkeit ist die Stricknadel 16 nicht dargestellt. Die Platine 1 weist einen Austriebsbereich 8 auf, der ein Maschenbildungsmittel 3 in Form einer Niederhaltekante 10 umfasst. An seinem dem vorderen Ende 5 in Platinenlängsrichtung L entgegengesetzten hinteren Ende 32 weist der Schaft 2 einen Antriebsfuß 28 auf, der mit einem Platinenschloss 33 der Strickvorrichtung 14 im Eingriff steht. Hierzu überragt der Antriebsfuß 28 den angrenzenden Bereich des Schaftes 2 in Platinenhöhenrichtung H nach oben. Das Platinenschloss 33 kann die Platine 1 durch Kontakt mit dem Antriebsfuß 28 zu einer Strickbewegung in Platinenlängsrichtung L antreiben, so dass die Platine 1 mit ihrer Grundgleitfläche 4 auf dem Platinenträger 17 in Platinenlängsrichtung L hin und her gleiten kann. In Platinenlängsrichtung L zwischen dem Antriebsfuß 28 und dem Austriebsbereich 8 ist ein erstes Teilelement 6 in Form eines Federelementes 22 am Schaft 2 angeordnet, das die angrenzenden Bereiche des Schaftes 2 in Platinenhöhenrichtung H nach oben überragt. Das Federelement 22 steht in Kontakt mit einem zweiten Teilelement 18, das dem Platinenschloss 33 der Strickvorrichtung 14 zugeordnet ist. Das zweite Teilelement 18 ist dabei derart ausgerichtet, dass das Federelement 22 im Strickbetrieb in Platinenhöhenrichtung H elastisch verformt wird. Das zweite Teilelement 18 ist in dem Ausführungsbeispiel eine Kontaktfläche 31, die in Platinenlängsrichtung L eben verläuft und in Platinenhöhenrichtung H starr ist. Das Federelement 22 und die Kontaktfläche 31 bilden ein Wirkungspaar mit dem eine Kraft 7 in Platinenhöhenrichtung H nach unten auf die Platine 1 ausgeübt wird. Die Gleitfläche 9 ist Bestandteil der Grundgleitfläche 4 und wird von der Kraft 7 gegen die Oberseite des Platinenträgers 17 gedrückt, so dass die Platine 1 in Platinenhöhenrichtung H ausgerichtet ist. In anderen vorteilhaften Ausführungsbeispielen kann die Kontaktfläche 31 mit der Platinenlängsrichtung L einen Steigungswinkel einschließen, der größer als 0 Grad ist.

Bezugszeichenliste	
1	Platine
2	Schaft der Platine (1)
3	Maschenbildungsmittel
4	Grundgleitfläche
5	Vorderes Ende des Schaftes (2)
6	erstes Teilelement des Wirkungspaares
7	Kraft
8	Austriebsbereich
9	Gleitfläche
10	Niederhaltekante
11	Schenkel
12	Einschnitt in den Schaft (2)
13	Verjüngter Abschnitt
14	Strickvorrichtung
15	Nadelträger
16	Stricknadel
17	Platinenträger
18	zweites Teilelement des Wirkungspaares
19	Vorderseite der Platine (1)
20	Steigungswinkel
21	Nut
22	Federelement
23	Nadelschaft der Stricknadel (16)
24	Abschlagkante
25	Schmutzkratzer
26	Längsanteil der Kraft (7)
27	Höhenanteil der Kraft (7)
28	Antriebsfuß der Platine (1)
29	Kupplung
30	Kupplungs stelle
31	Kontaktfläche
32	Hinteres Ende des Schaftes (2)
33	Platinenschloss
34	Kehle
35	Führungsbereich
36	Austrieb
37	Kante des Platinenträgers (17)
38	Begrenzungselement

(fortgesetzt)

Bezugszeichenliste	
39	Teilfläche der Kontaktfläche (31)
40	Radius
41	Mittelachse
42	Lichtes Maß
43	Erste Teilfläche der Kontaktfläche 31
44	Zweite Teilfläche der Kontaktfläche 31
45	Erster Steigungswinkel
46	Zweiter Steigungswinkel
B	Platinenbreitenrichtung
H	Platinenhöhenrichtung
L	Platinenlängsrichtung
N	Nadellängsrichtung

Patentansprüche

1. Platine (1), für den Einsatz in einer Strickmaschine mit folgenden Merkmalen:

• einem Schaft (2), der sich vorwiegend in einer Platinenlängsrichtung (L) erstreckt,
• wobei der Schaft (2) an seinem in seiner Platinenlängsrichtung (L) vorderen Ende (5) zumindest ein Maschenbildungsmittel (3) aufweist, das im Strickbetrieb mit dem Garn in Berührung steht und das an der Maschenbildung teilnimmt,
• wobei der Schaft (2) zumindest eine Grundgleitfläche (4) aufweist,
• und wobei diese Grundgleitfläche (4) in der Platinenlängsrichtung (L) und der quer zur Platinenlängsrichtung (L) verlaufenden Platinenbreitenrichtung (B) des Schaftes (2) verläuft, und die Ausdehnung des Schaftes (2) in seiner quer zur Platinenlängs- (L) und Platinenbreitenrichtung (B) verlaufenden Platinenhöhenrichtung (H) nach unten begrenzt und derart beschaffen ist, dass die Platine (1) im Strickbetrieb auf ihr gleiten kann
gekennzeichnet, durch
• ein erstes Teilelement (6) eines Wirkungspaares zum Ausüben einer Kraft (7), die in der Platinenhöhenrichtung (H) der Platine (1) wirkt, wobei das Wirkungspaar vorzugsweise zumindest ein Federelement (22) umfasst.

2. Platine (1) nach dem vorstehenden Anspruch
gekennzeichnet durch

• einen Austriebsbereich (8), der das Maschenbildungsmittel (3) und das vordere Ende (5) des Schaftes (2) umfasst,
• der 10-50 %, bevorzugt jedoch 25-40 % der Längsausdehnung des Schaftes (2) umfasst
• und der das erste Teilelement (6) des Wirkungspaares enthält.

3. Platine (1) nach dem vorstehenden Anspruch
gekennzeichnet durch

• zumindest eine Gleitfläche (9), die dem Austriebsbereich (8) zugeordnet ist,
• die entlang der Platinenbreiten- (B) und Platinenlängsrichtung (L) des Schaftes (2) verläuft
• und deren Flächennormale in der Platinenhöhenrichtung (H) des Schaftes (2) in dieselbe Richtung weist wie die von dem Wirkungspaar ausübbare Kraft (7).

4. Platine (1) nach dem vorstehenden Anspruch
dadurch gekennzeichnet, dass

die zumindest eine Gleitfläche (9) zumindest teilweise mit dem ersten Teilelement (6) überlappt.

5. Platine (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
das zumindest eine Maschenbildungsmittel (3) eine Niederhaltekante (10) zum Niederhalten des gerade fertiggestellten Gestrickes ist.

6. Platine (1) nach einem vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Teilelement (6) ein Federelement (22) ist, das einen Schenkel (11) umfasst, der durch einen Einschnitt (12) in den Schaft (2) gebildet ist, wobei dieser Einschnitt (12) eine Ausdehnung in der Platinenlängs- (L) und der Platinenhöhenrichtung (H) der Platine (1) aufweist.

7. Platine (1) nach dem vorstehenden Anspruch
dadurch gekennzeichnet, dass
der Schenkel (11) zumindest einen in der Platinenhöhen- (H) und/oder Platinenbreitenrichtung (B) des Schaftes (2) verjüngten Abschnitt (13) umfasst.

8. Strickvorrichtung (14) mit den folgenden Merkmalen:

- einem Nadelträger (15) - vorzugsweise ein Strickzylinder -, der zumindest eine Stricknadel (16) im Strickbetrieb trägt,
- einem Platinenträger (17) - vorzugsweise ein Platinenring -, der zumindest eine Platine (1), die im Strickbetrieb mit der zumindest einen Stricknadel (16) zusammenwirkt und deren Schaft (2) sich im Wesentlichen in einer Platinenlängsrichtung (L) erstreckt, im Strickbetrieb trägt,

gekennzeichnet durch

- zumindest ein Wirkungspaar, mit dem im Strickbetrieb eine in einer Platinenhöhenrichtung (H), die senkrecht zur Platinenlängsrichtung (L) verläuft, nach unten wirkende Kraft (7) auf die Platine (1) ausübbar ist,
- wobei das zumindest eine Wirkungspaar zumindest ein erstes Teilelement (6), das der Platine (1) zugeordnet ist und zumindest ein zweites Teilelement (18), das einem der übrigen Elemente der Strickvorrichtung (14) zugeordnet ist, umfasst,
- und wobei das erste Teilelement (6) und/oder das zweite Teilelement (18) vorzugsweise ein Federelement (22) ist.

9. Strickvorrichtung (14) nach einem der vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Teilelement (6) und/oder das zweite Teilelement (18) eine Kontaktfläche (31) aufweist, die mit der Platinenlängsrichtung (L) einen Steigungswinkel (20) einschließt.

10. Strickvorrichtung (14) nach dem vorstehenden Anspruch
dadurch gekennzeichnet, dass
der Steigungswinkel (20) der Kontaktfläche (31) 0,5 Grad bis 22 Grad, bevorzugterweise jedoch 2 Grad bis 10 Grad beträgt.

11. Strickvorrichtung (14) nach einem der vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
die Platine (1) während ihrer Strickbewegung zumindest zwei Stellungen einnehmen kann, in denen die von dem Wirkungspaar auf die Platine (1) wirkende Kraft (7) unterschiedlich groß ist.

12. Strickvorrichtung (14) nach einem der vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kraft (7) in einer Niederhalteposition der Platine (1) 40 cN bis 100 cN, vorzugsweise jedoch 50 cN bis 70 cN, beträgt, wobei die Platine (1) in der Niederhalteposition in Platinenlängsrichtung (L) nach vorne in Richtung auf den Nadelträger (15) maximal weit ausgetrieben ist.

13. Strickvorrichtung (14) nach einem der vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Teilelement (6) und/oder das zweite Teilelement (18) ein Federelement (22) ist, das in der Niederhalte-

position der Platine (1) am stärksten elastisch verformt ist.

14. Strickvorrichtung (14) nach einem der vorstehenden Ansprüche
gekennzeichnet durch
ein Platinenschloss (33), in das die zumindest eine Platine (1) eingreift und das dazu geeignet ist, die zumindest eine Platine (1) zu einer alternierenden Strickbewegung in Platinenlängsrichtung (L) anzutreiben,
wobei das zweite Teilelement (18) entweder Bestandteil des Platinenschlosses (33) ist oder am Platinenschloss (33) angebracht ist.

15. Strickverfahren mit folgenden Merkmalen:

- zumindest eine Stricknadel (16) führt Strickbewegungen aus, bei denen die Stricknadel (16) sich alternierend entlang einer Nadellängsrichtung (N), die sich entlang des Nadelschaftes (23) erstreckt, bewegt,
- zumindest eine Platine (1) führt Strickbewegungen aus, bei denen die Platine (1) sich alternierend entlang der Längsrichtung ihres Schaftes (2) - der Platinenlängsrichtung (L) - bewegt,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die zumindest eine Platine (1) zumindest während einer Phase ihrer Strickbewegung durch das Zusammenwirken eines ersten Teilelementes (6) und eines zweiten Teilelementes (18) eines Wirkungspaares mit einer in Platinenhöhenrichtung (H), die senkrecht zur Platinenlängsrichtung (L) verläuft, nach unten wirkenden Kraft (7) beaufschlagt wird,
- wobei das erste Teilelement (6) und/oder das zweite Teilelement (18) vorzugsweise ein Federelement (22) ist.

16. Strickverfahren nach dem vorstehenden Anspruch
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kraft (7) zumindest während einer - vorzugsweise in Richtung auf das zumindest eine Maschenbildungsmittel (3) gerichteten - Phase der Strickbewegung der Platine (1) steigt.

17. Strickverfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste Teilelement (6) und/oder das zweite Teilelement (18) ein Federelement (22) ist, das in Platinenhöhenrichtung (H) elastisch ist,
und dass das Federelement (22) durch die Strickbewegung der Platine (1) in Platinenlängsrichtung (L) und durch Kontakt mit dem ersten Teilelement (6) oder dem zweiten Teilelement (18) in Platinenhöhenrichtung (H) derart elastisch verformt wird, dass das Federelement (22) eine Federkraft in Platinenhöhenrichtung (H) ausübt.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Platine (1), für den Einsatz in einer Strickmaschine mit folgenden Merkmalen:

- einem Schaft (2), der sich vorwiegend in einer Platinenlängsrichtung (L) erstreckt,
- wobei der Schaft (2) an seinem in seiner Platinenlängsrichtung (L) vorderen Ende (5) zumindest ein Maschenbildungsmittel (3) aufweist, das im Strickbetrieb mit dem Garn in Berührung steht und das an der Maschenbildung teilnimmt,
- wobei das zumindest eine Maschenbildungsmittel (3) eine Niederhaltekante (10) zum Niederhalten des gerade fertiggestellten Gestrickes ist,
- wobei der Schaft (2) zumindest eine Grundgleitfläche (4) aufweist,
- wobei diese Grundgleitfläche (4) in der Platinenlängsrichtung (L) und der quer zur Platinenlängsrichtung (L) verlaufenden Platinenbreitenrichtung (B) des Schaftes (2) verläuft, und die Ausdehnung des Schaftes (2) in seiner quer zur Platinenlängs- (L) und Platinenbreitenrichtung (B) verlaufenden Platinenhöhenrichtung (H) nach unten begrenzt und derart beschaffen ist, dass die Platine (1) im Strickbetrieb auf ihr gleiten kann,
- und wobei im Strickverfahren beim Niederhalten von Maschen an der Niederhaltekante (10) der Platine (1) Maschenbildungskräfte wirken, die in Platinenhöhenrichtung (H) nach oben wirken,

gekennzeichnet, durch

- ein erstes Teilelement (6) eines Wirkungspaares zum Ausüben einer Kraft (7), die in der Platinenhöhenrichtung (H) der Platine (1) wirkt, wobei das Wirkungspaar vorzugsweise zumindest ein Federelement (22) umfasst
- und wobei die Platine (1) mit der ausübbaren Kraft (7) des Wirkungspaares in einer Strickvorrichtung in Platinenhöhenrichtung (H) vorgespannt werden kann, um die Maschenbildungskräfte auszugleichen.

2. Platine (1) nach dem vorstehenden Anspruch
gekennzeichnet durch

- einen Austriebsbereich (8), der das Maschenbildungsmittel (3) und das vordere Ende (5) des Schaftes (2) umfasst,
- der 10-50 %, bevorzugt jedoch 25-40 % der Längsausdehnung des Schaftes (2) umfasst
- und der das erste Teilelement (6) des Wirkungspaares enthält.

3. Platine (1) nach dem vorstehenden Anspruch
gekennzeichnet durch

- zumindest eine Gleitfläche (9), die dem Austriebsbereich (8) zugeordnet ist,
- die entlang der Platinenbreiten- (B) und Platinenlängsrichtung (L) des Schaftes (2) verläuft
- und deren Flächennormale in der Platinenhöhenrichtung (H) des Schaftes (2) in dieselbe Richtung weist wie die von dem Wirkungspaar ausübbare Kraft (7).

4. Platine (1) nach dem vorstehenden Anspruch
dadurch gekennzeichnet, dass
die zumindest eine Gleitfläche (9) zumindest teilweise mit dem ersten Teilelement (6) überlappt.

5. Platine (1) nach einem vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Teilelement (6) ein Federelement (22) ist, das einen Schenkel (11) umfasst, der durch einen Einschnitt (12) in den Schaft (2) gebildet ist, wobei dieser Einschnitt (12) eine Ausdehnung in der Platinenlängs- (L) und der Platinenhöhenrichtung (H) der Platine (1) aufweist.

6. Platine (1) nach dem vorstehenden Anspruch
dadurch gekennzeichnet, dass
der Schenkel (11) zumindest einen in der Platinenhöhen- (H) und/oder Platinenbreitenrichtung (B) des Schaftes (2) verjüngten Abschnitt (13) umfasst.

7. Strickvorrichtung (14) mit den folgenden Merkmalen:

- einem Nadelträger (15) - vorzugsweise ein Strickzylinder -, der zumindest eine Stricknadel (16) im Strickbetrieb trägt,
- einem Platinenträger (17) - vorzugsweise ein Platinenring -, der zumindest eine Platine (1), die im Strickbetrieb mit der zumindest einen Stricknadel (16) zusammenwirkt und deren Schaft (2) sich im Wesentlichen in einer Platinenlängsrichtung (L) erstreckt, im Strickbetrieb trägt,
- wobei die Platine einen Schaft (2) umfasst, der sich vorwiegend in einer Platinenlängsrichtung (L) erstreckt,
- wobei der Schaft (2) an seinem in seiner Platinenlängsrichtung (L) vorderen Ende (5) zumindest ein Maschenbildungsmittel (3) aufweist, das im Strickbetrieb mit dem Garn in Berührung steht und das an der Maschenbildung teilnimmt,
- wobei das zumindest eine Maschenbildungsmittel (3) eine Niederhaltekante (10) zum Niederhalten des gerade fertiggestellten Gestrickes ist,
- und wobei im Strickverfahren beim Niederhalten von Maschen an der Niederhaltekante (10) der Platine (1) Maschenbildungskräfte wirken, die in Platinenhöhenrichtung (H) nach oben wirken,

gekennzeichnet durch

- zumindest ein Wirkungspaar, mit dem im Strickbetrieb eine in einer Platinenhöhenrichtung (H), die senkrecht zur Platinenlängsrichtung (L) verläuft, nach unten wirkende Kraft (7) auf die Platine (1) ausübbar ist,
- wobei das zumindest eine Wirkungspaar zumindest ein erstes Teilelement (6), das der Platine (1) zugeordnet ist, und zumindest ein zweites Teilelement (18), das einem der übrigen Elemente der Strickvorrichtung (14) zugeordnet ist, umfasst,
- wobei das erste Teilelement (6) und/oder das zweite Teilelement (18) vorzugsweise ein Federelement (22) ist,
- und wobei die Platine (1) mit der ausübbaren Kraft (7) des Wirkungspaares in der Strickvorrichtung (14) in Platinenhöhenrichtung (H) vorgespannt werden kann, um die Maschenbildungskräfte auszugleichen.

8. Strickvorrichtung (14) nach einem der vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass

das erste Teilelement (6) und/oder das zweite Teilelement (18) eine Kontaktfläche (31) aufweist, die mit der Platinenlängsrichtung (L) einen Steigungswinkel (20) einschließt, wobei der Steigungswinkel (20) der Kontaktfläche (31) zumindest an einer Stelle ihrer Längserstreckung in Platinenlängsrichtung (L) größer als 0 Grad ist.

9. Strickvorrichtung (14) nach dem vorstehenden Anspruch
dadurch gekennzeichnet, dass
der Steigungswinkel (20) der Kontaktfläche (31) 0,5 Grad bis 22 Grad, bevorzugterweise jedoch 2 Grad bis 10 Grad beträgt.

10. Strickvorrichtung (14) nach einem der vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
die Platine (1) während ihrer Strickbewegung zumindest zwei Stellungen einnehmen kann, in denen die von dem Wirkungspaar auf die Platine (1) wirkende Kraft (7) unterschiedlich groß ist.

11. Strickvorrichtung (14) nach einem der vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kraft (7) in einer Niederhalteposition der Platine (1) 40 cN bis 100 cN, vorzugsweise jedoch 50 cN bis 70 cN, beträgt, wobei die Platine (1) in der Niederhalteposition in Platinenlängsrichtung (L) nach vorne in Richtung auf den Nadelträger (15) maximal weit ausgetrieben ist.

12. Strickvorrichtung (14) nach einem der vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Teilelement (6) und/oder das zweite Teilelement (18) ein Federelement (22) ist, das in der Niederhalteposition der Platine (1) am stärksten elastisch verformt ist.

13. Strickvorrichtung (14) nach einem der vorstehenden Ansprüche
gekennzeichnet durch
ein Platinenschloss (33), in das die zumindest eine Platine (1) eingreift und das dazu geeignet ist, die zumindest eine Platine (1) zu einer alternierenden Strickbewegung in Platinenlängsrichtung (L) anzutreiben,
wobei das zweite Teilelement (18) entweder Bestandteil des Platinenschlosses (33) ist oder am Platinenschloss (33) angebracht ist.

14. Strickverfahren mit folgenden Merkmalen:

- zumindest eine Stricknadel (16) führt Strickbewegungen aus, bei denen die Stricknadel (16) sich alternierend entlang einer Nadellängsrichtung (N), die sich entlang des Nadelschaftes (23) erstreckt, bewegt,
- zumindest eine Platine (1) führt Strickbewegungen aus, bei denen die Platine (1) sich alternierend entlang der Längsrichtung ihres Schaftes (2) - der Platinenlängsrichtung (L) - bewegt,
- wobei der Schaft (2) an seinem in seiner Platinenlängsrichtung (L) vorderen Ende (5) zumindest ein Maschenbildungsmittel (3) aufweist, das im Strickbetrieb mit dem Garn in Berührung steht und das an der Maschenbildung teilnimmt,
- wobei das zumindest eine Maschenbildungsmittel (3) eine Niederhaltekante (10) zum Niederhalten des gerade fertiggestellten Gestrickes ist,
- und wobei beim Niederhalten von Maschen an der Niederhaltekante (10) der Platine (1) Maschenbildungskräfte wirken, die in Platinenhöhenrichtung (H) nach oben wirken,
dadurch gekennzeichnet, dass
- die zumindest eine Platine (1) zumindest während einer Phase ihrer Strickbewegung durch das Zusammenwirken eines ersten Teilelementes (6) und eines zweiten Teilelementes (18) eines Wirkungspaares mit einer in Platinenhöhenrichtung (H), die senkrecht zur Platinenlängsrichtung (L) verläuft, nach unten wirkenden Kraft (7) beaufschlagt wird,
- wobei das erste Teilelement (6) und/oder das zweite Teilelement (18) vorzugsweise ein Federelement (22) ist,
- und wobei die Platine (1) mit der ausgeübten Kraft (7) des Wirkungspaares in der Strickvorrichtung (14) in Platinenhöhenrichtung (H) vorgespannt wird, um die Maschenbildungskräfte auszugleichen.

15. Strickverfahren nach dem vorstehenden Anspruch
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kraft (7) zumindest während einer - vorzugsweise in Richtung auf das zumindest eine Maschenbildungsmittel (3) gerichteten - Phase der Strickbewegung der Platine (1) steigt.

16. Strickverfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet,

dass das erste Teilelement (6) und/oder das zweite Teilelement (18) ein Federelement (22) ist, das in Platinenhöhenrichtung (H) elastisch ist,
und dass das Federelement (22) durch die Strickbewegung der Platine (1) in Platinenlängsrichtung (L) und durch Kontakt mit dem ersten Teilelement (6) oder dem zweiten Teilelement (18) in Platinenhöhenrichtung (H) derart elastisch verformt wird, dass das Federelement (22) eine Federkraft in Platinenhöhenrichtung (H) ausübt.

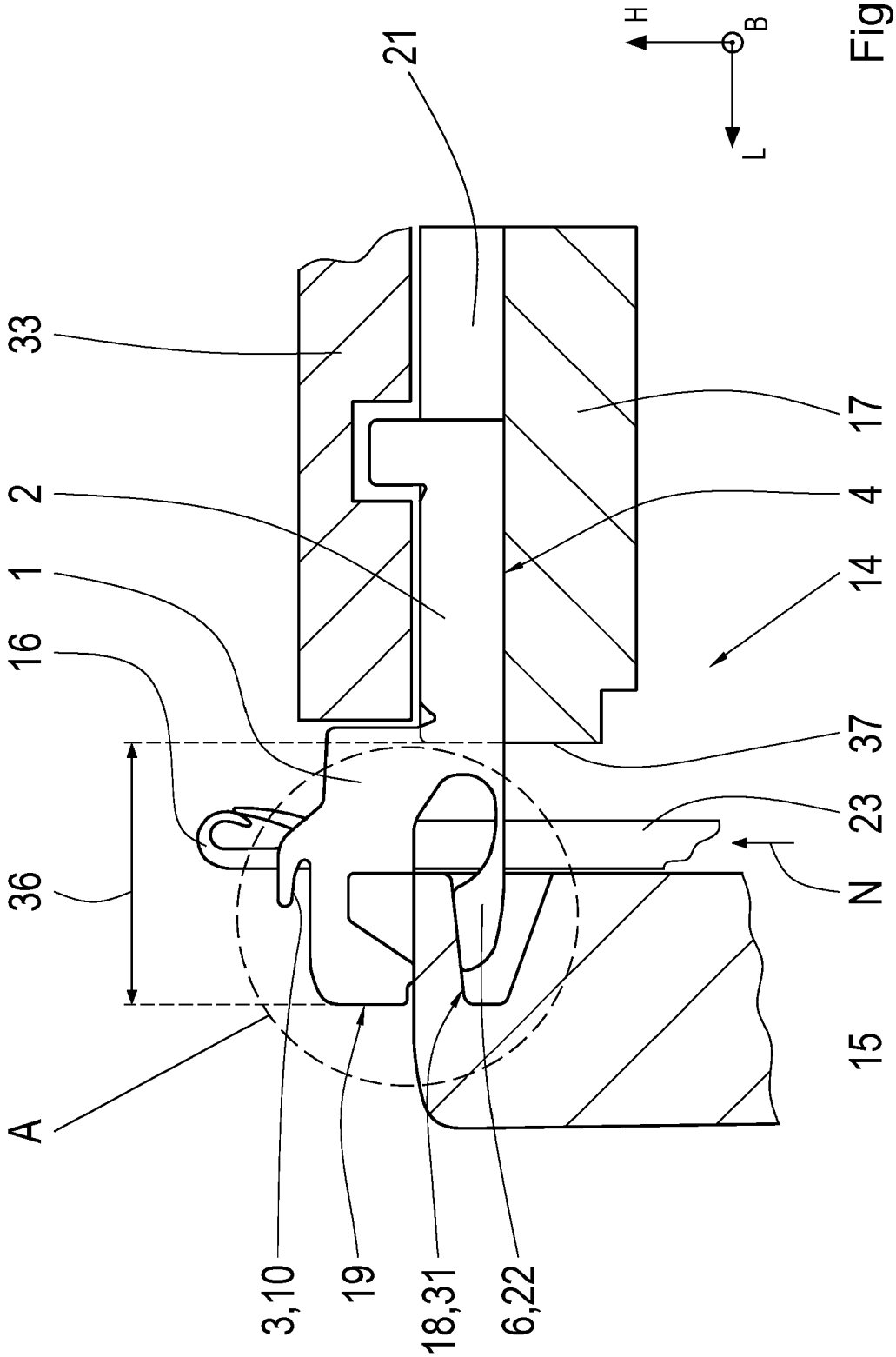


Fig. 1

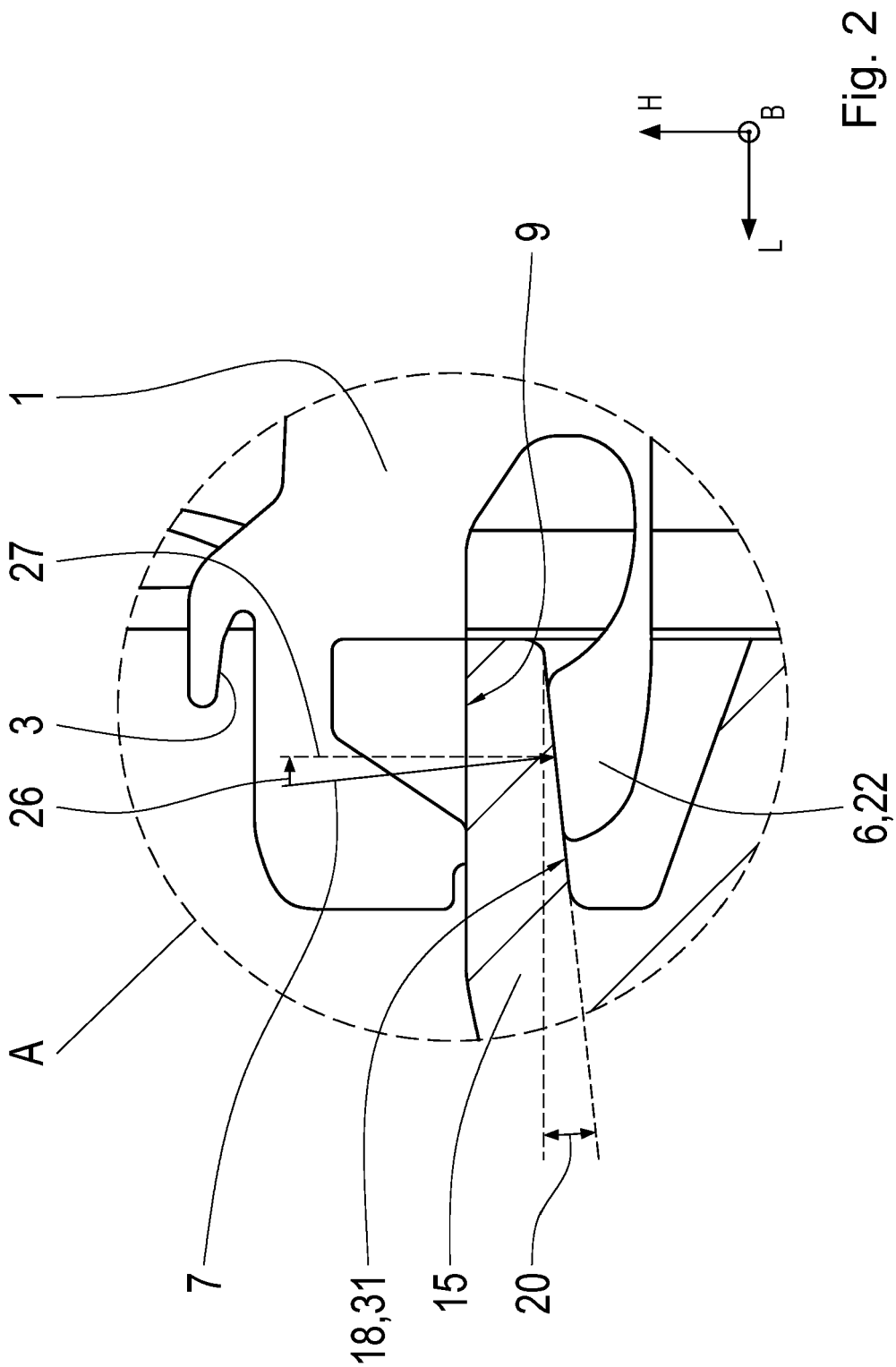


Fig. 2

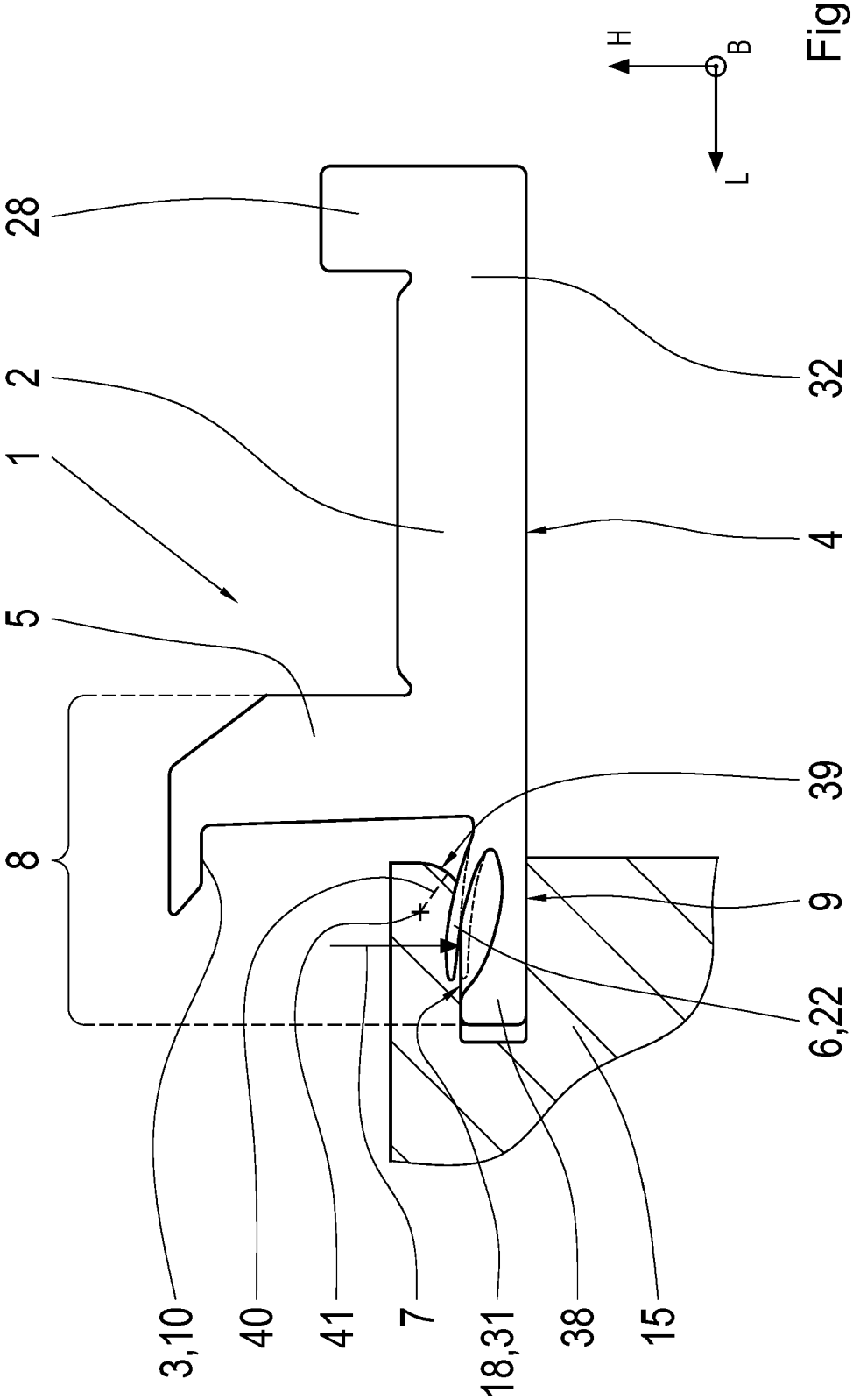


Fig. 3

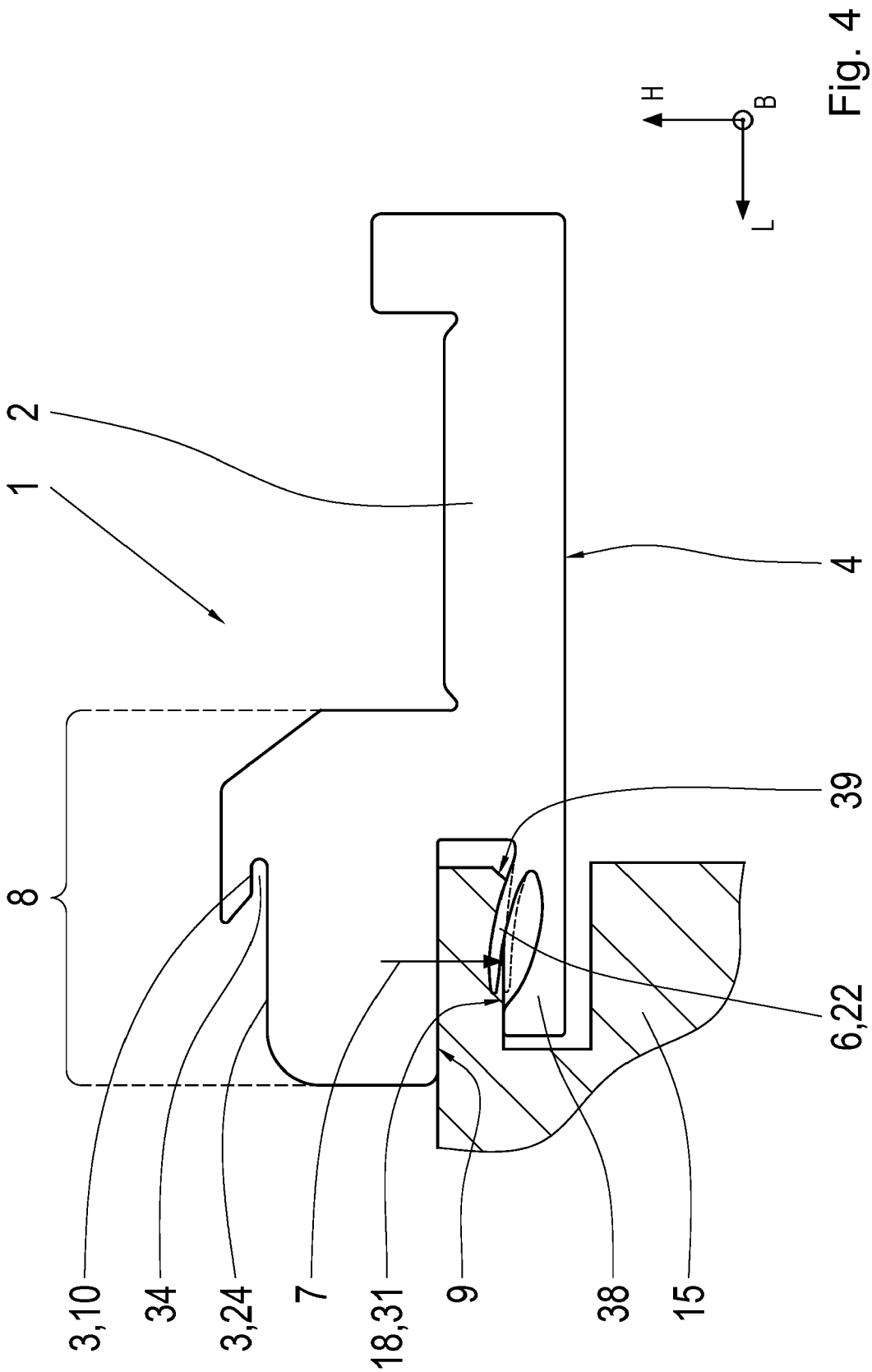


Fig. 4

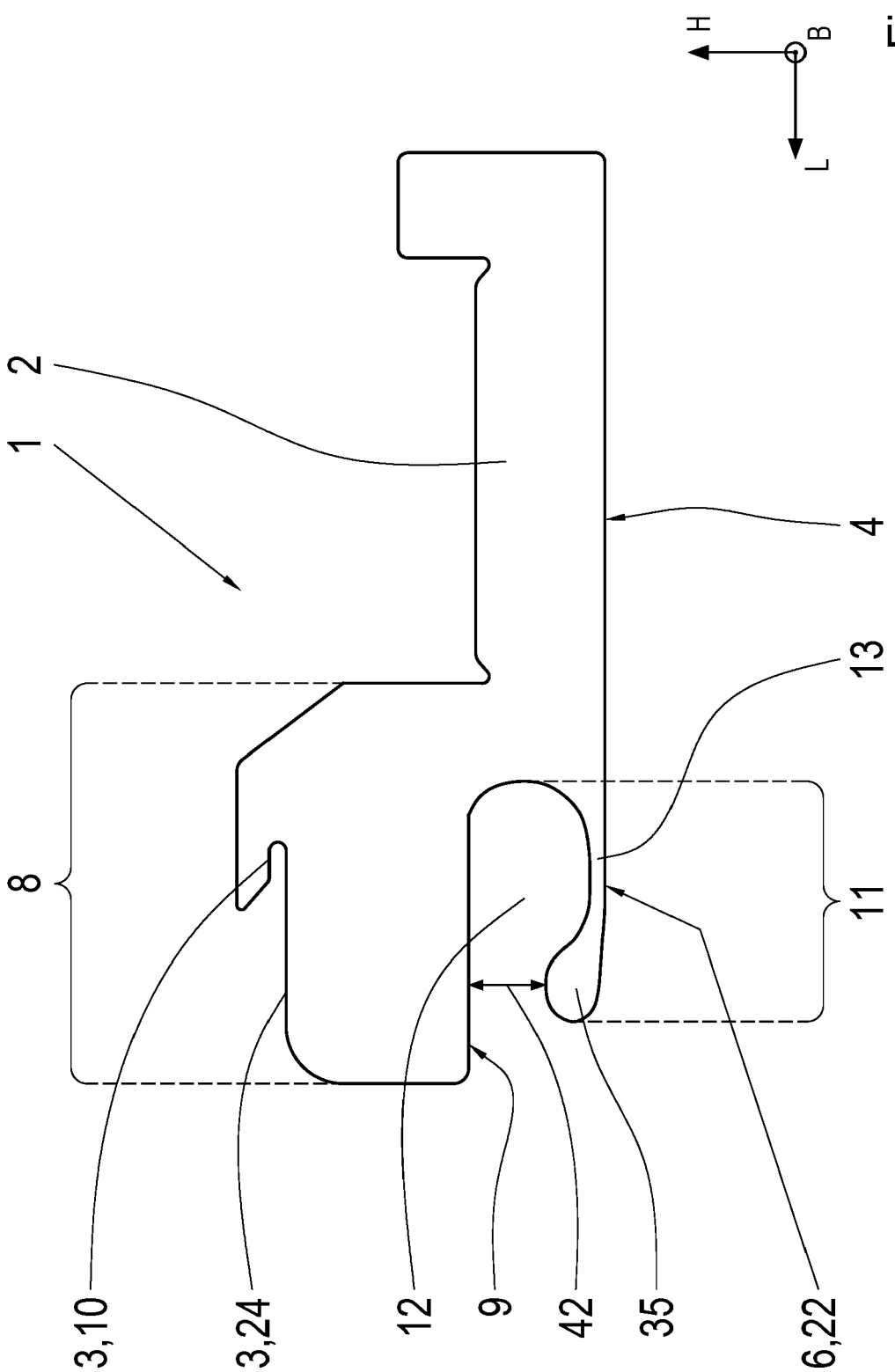


Fig. 5

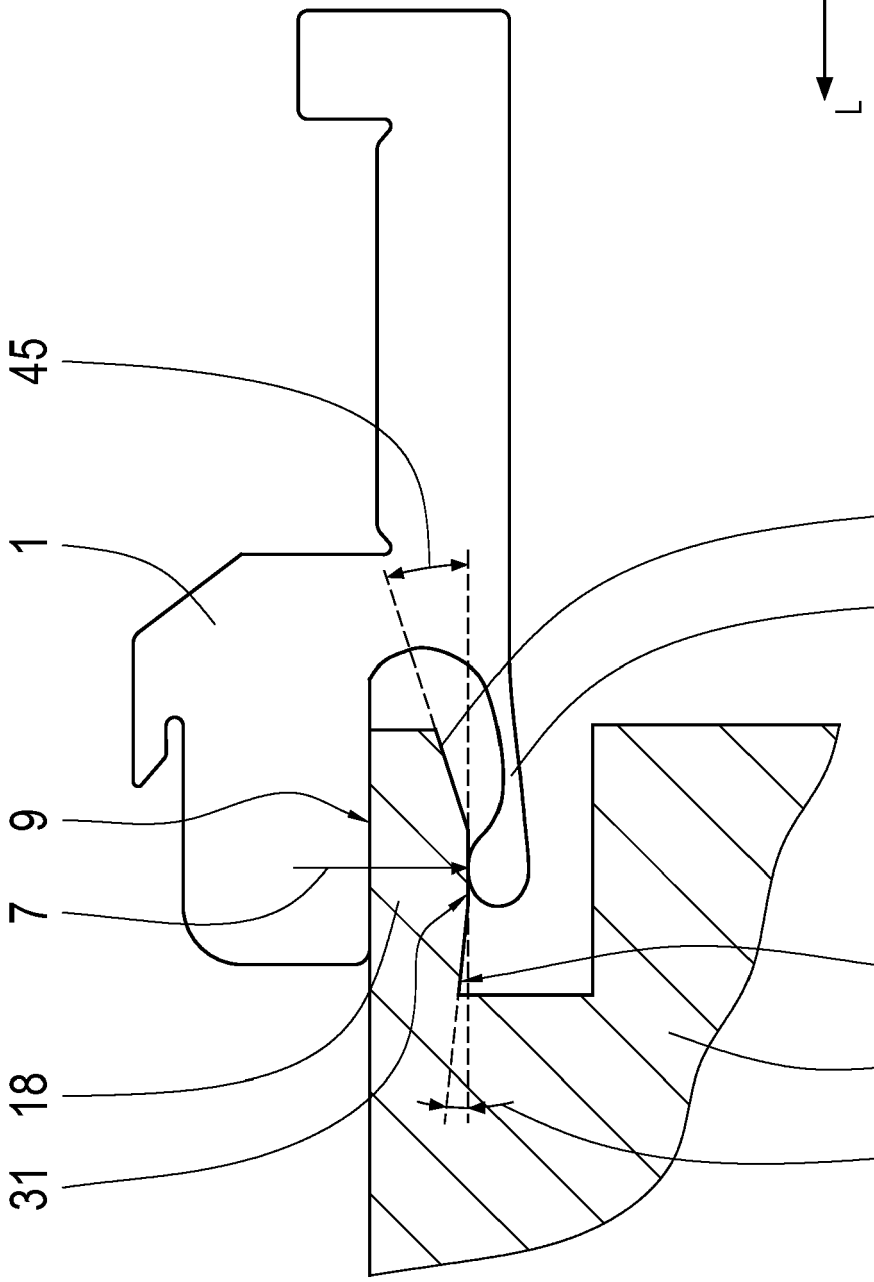


Fig. 6

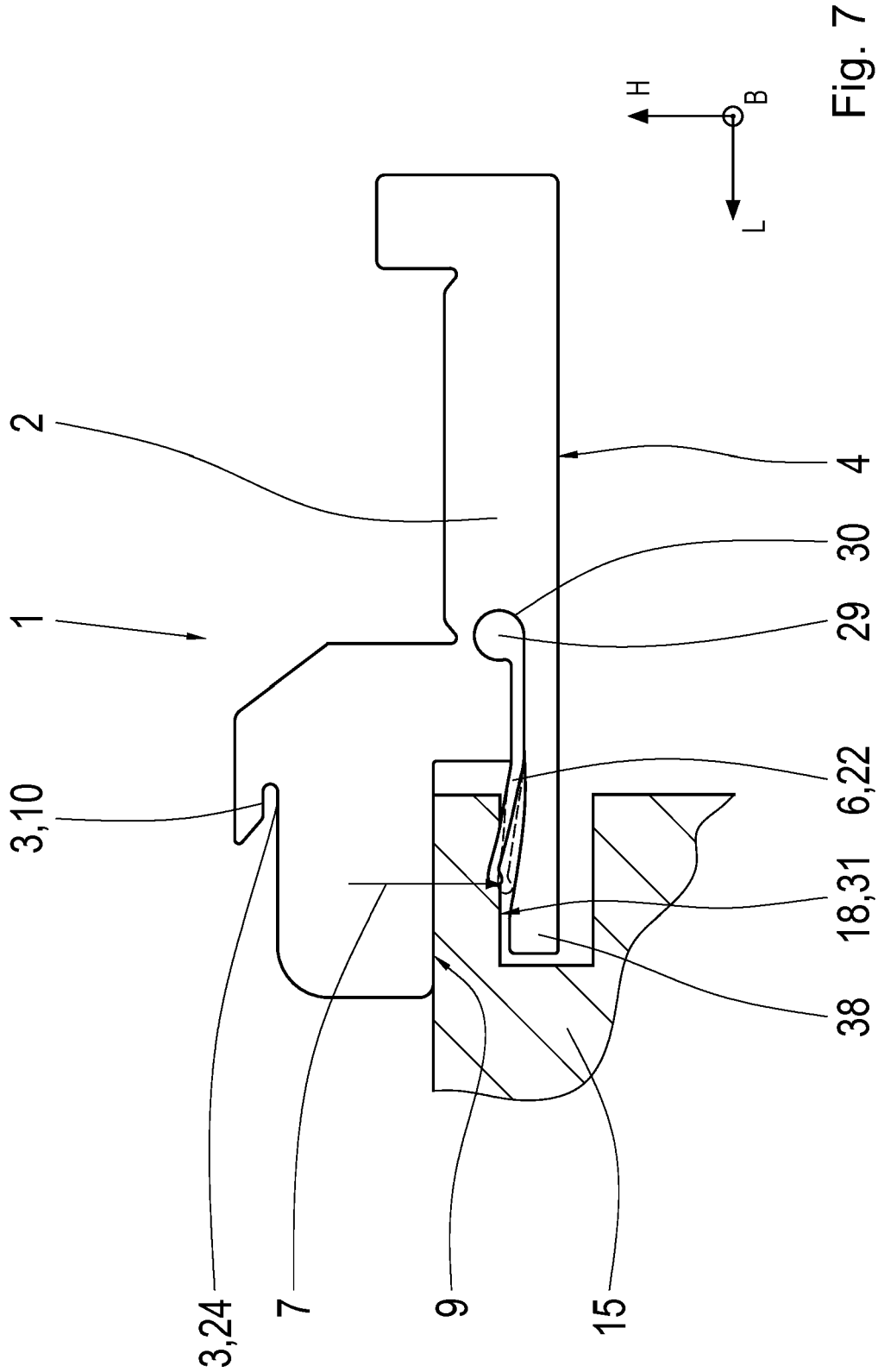


Fig. 7

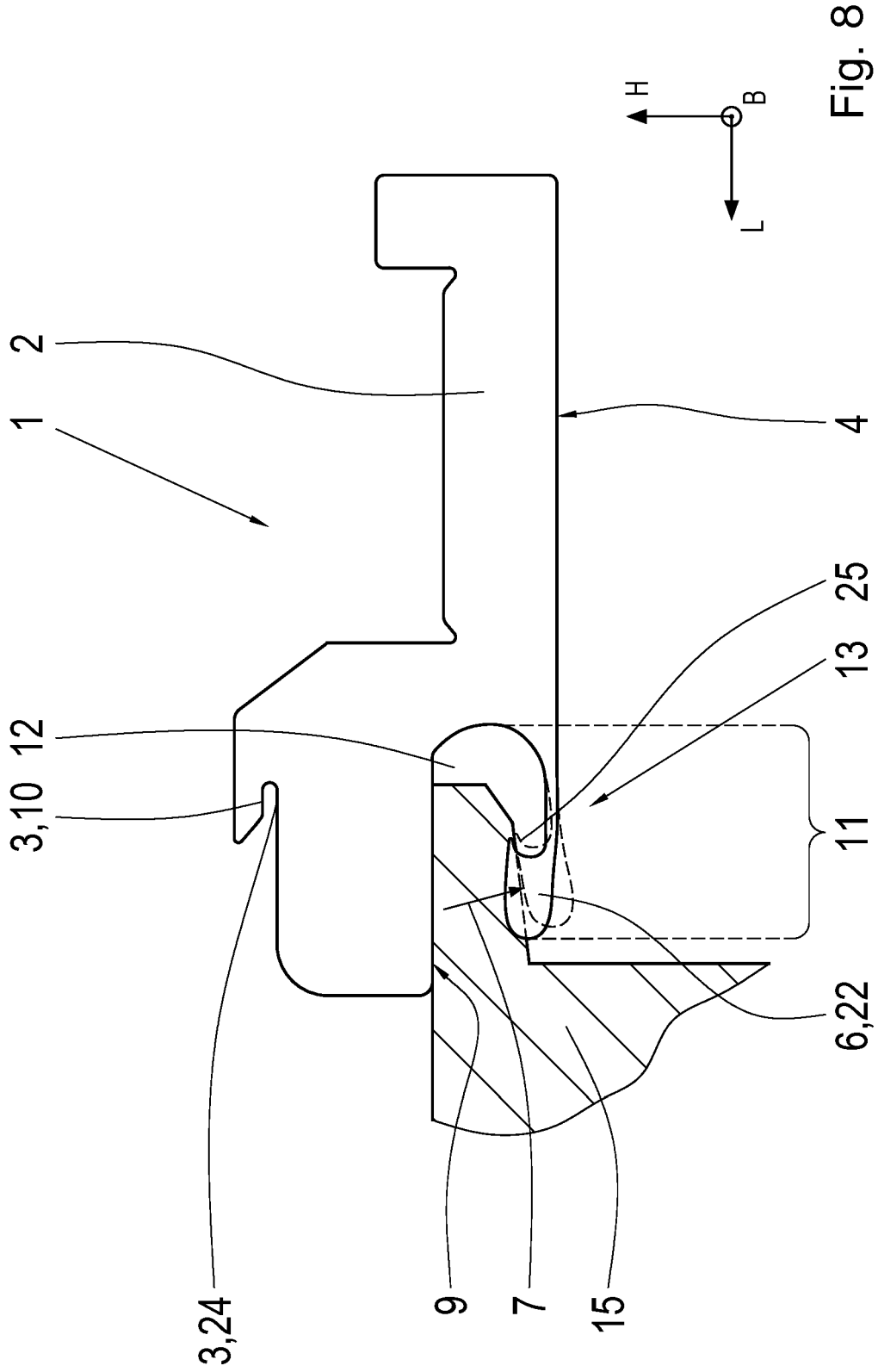


Fig. 8

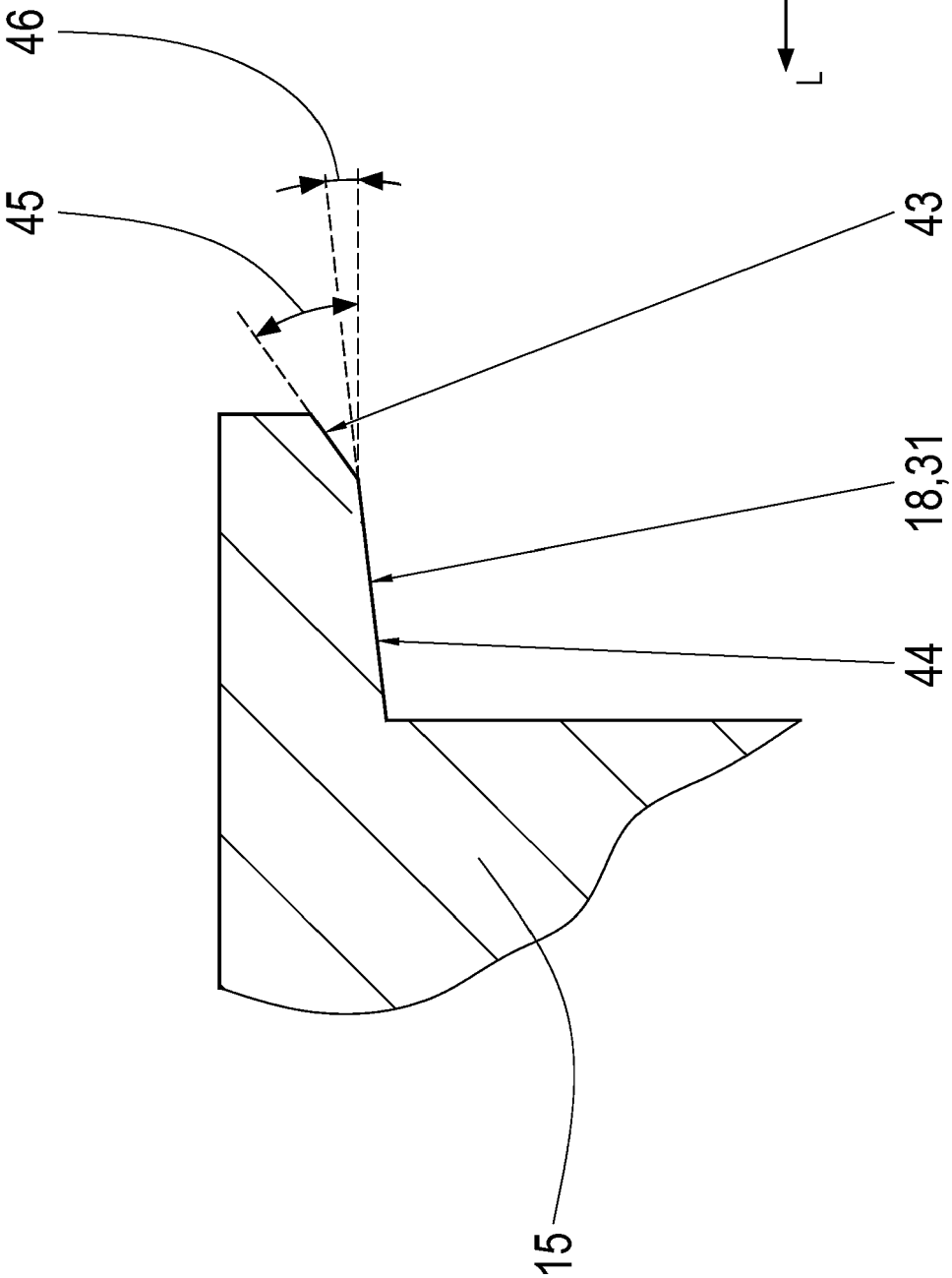


Fig. 9

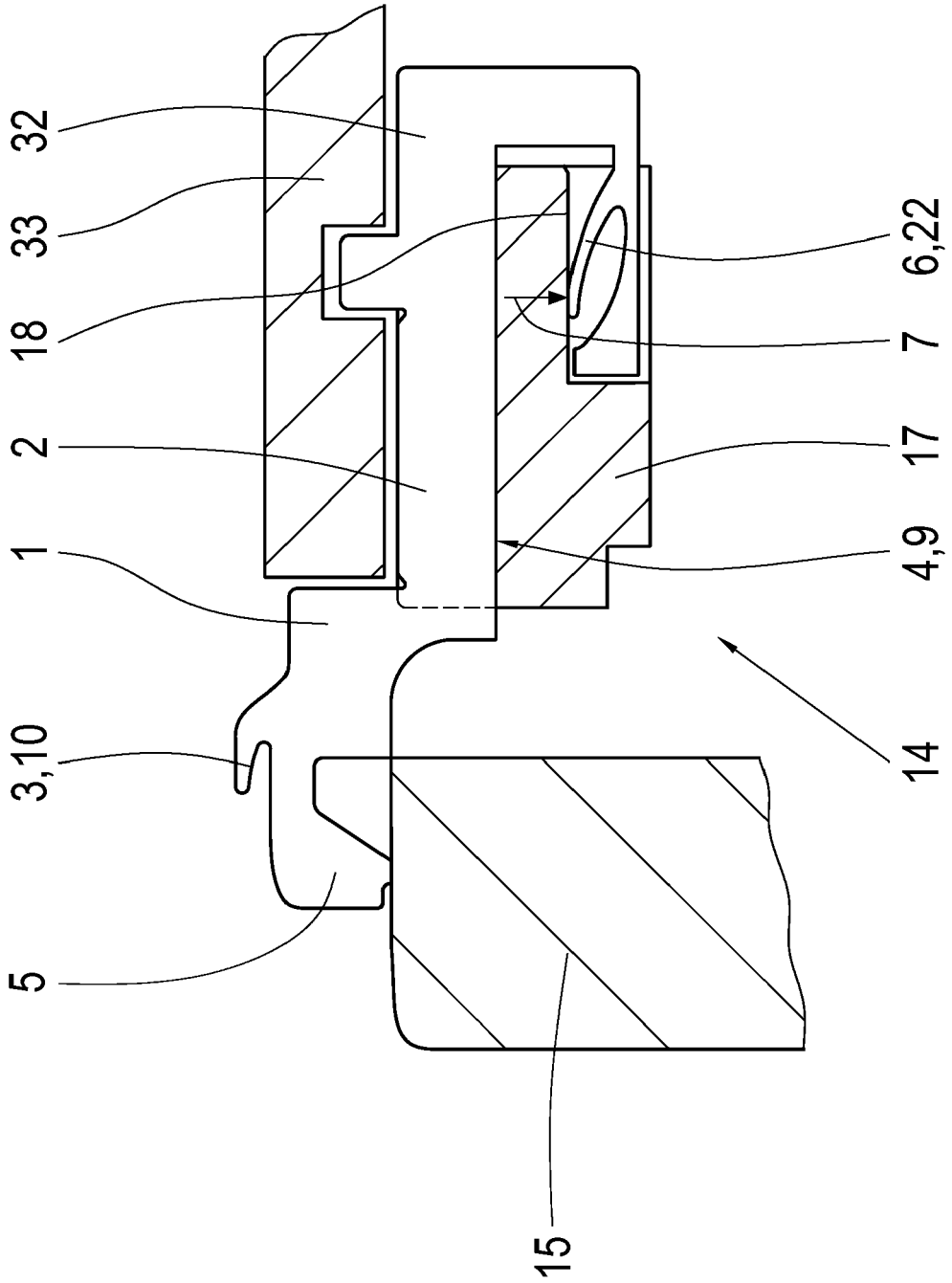


Fig. 10

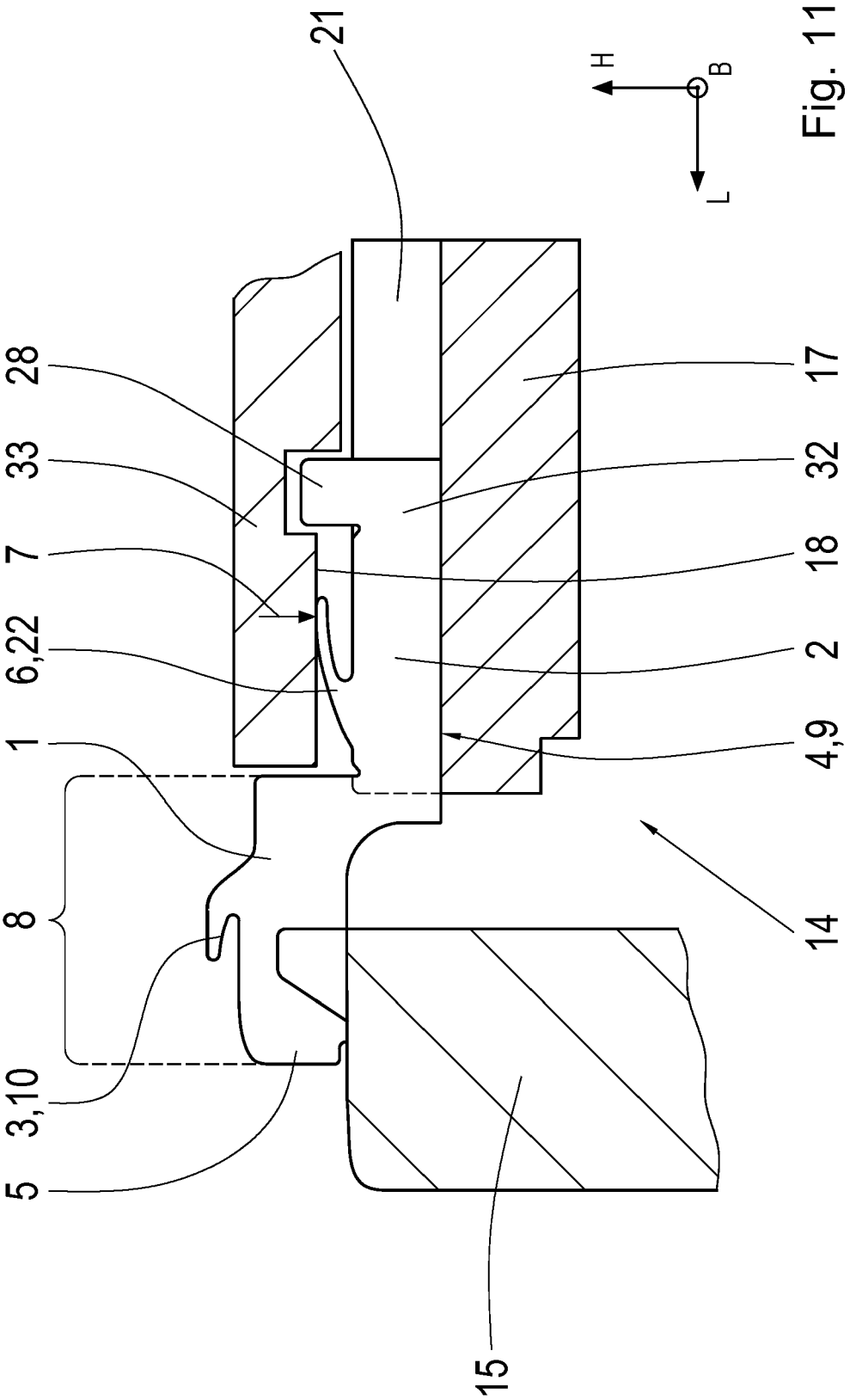


Fig. 11

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 17 5764

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D A	EP 1 057 914 B1 (MONARCH KNITTING MACH [US]) 14. Juli 2004 (2004-07-14) * Absätze [0032], [0034] - [0040], [0045]; Abbildungen 1, 2, 4, 5 * -----	1-12, 14-16 13,17	INV. D04B15/06 D04B15/18 D04B9/06
X,D A	DE 21 54 323 A1 (ELITEXX-ZAVODY TEXTILNIHO STROJIRENSTVI GENERALNI RZEDITELSTVI) 15. Juni 1972 (1972-06-15) * Abbildung 1 * -----	1-12, 14-16 13,17	
X	DE 100 15 730 A1 (SIPRA PATENT BETEILIGUNG [DE]) 4. Oktober 2001 (2001-10-04) * Absätze [0023], [0033], [0034]; Abbildungen 9, 10 * -----	1-17	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

D04B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	13. Oktober 2021	Kirner, Katharina

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 21 17 5764

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.

13-10-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1057914 B1	14-07-2004	DE 60012088 T2	28-07-2005
		EP 1057914 A2	06-12-2000
		KR 20010049412 A	15-06-2001
		TW 482837 B	11-04-2002
		US 6176107 B1	23-01-2001
DE 2154323 A1	15-06-1972	CS 149388 B1	05-07-1973
		DE 2154323 A1	15-06-1972
		FR 2117485 A5	21-07-1972
		GB 1347159 A	27-02-1974
		IT 941942 B	10-03-1973
DE 10015730 A1	04-10-2001	CN 1319691 A	31-10-2001
		DE 10015730 A1	04-10-2001
		HK 1039797 A1	10-05-2002
		IT MI20010656 A1	30-09-2002
		JP 2001303407 A	31-10-2001
		KR 20010093756 A	29-10-2001
		TW 496916 B	01-08-2002
		US 2001025513 A1	04-10-2001

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

- DE 2154323 A1 **[0002]**
- GB 349443 A **[0002]**
- EP 1057914 B1 **[0003]**