(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 697 726 B1

(51) Int. Cl.: B65H 57/14 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 00432/07

(22) Anmeldedatum: 19.03.2007

(30) Priorität: 10.04.2006
DE 10 2006 018 073.9

(24) Patent erteilt: 30.01.2009

(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.01.2009

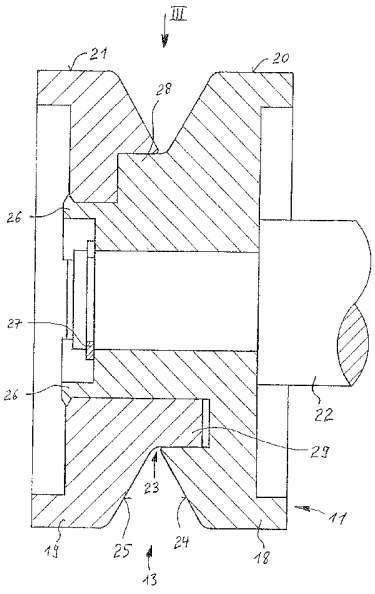
(73) Inhaber:
Maschinenfabrik Rieter AG, Klosterstrasse 20
8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder:
Wolfgang Lehner, 73054 Eislingen (DE)
Michael Smith, 73084 Salach (DE)

(74) Vertreter:
Zimmerli, Wagner & Partner AG, Löwenstrasse 19
8001 Zürich (CH)

(54) Zuführrolle für einen Kernfaden zu einem Stapelfaserverband.

(57) Eine Zuführrolle (11) für einen Kernfaden bei der Herstellung eines Coregarnes ist mit einer Laufrille (13) für den Kernfaden versehen. Die Zuführrolle (11) kann insbesondere für Stapelfasern verarbeitende Textilmaschinen eingesetzt werden. Die Laufrille (13) für den Kernfaden weist Führungsflächen (24, 25) auf, die in einen Rillengrund (23) münden. Der Rillengrund (23) dient zur klemmfreien Positionierung des Kernfadens in axialer Richtung der Zuführrolle (11). Die Führungsflächen (24, 25) der Laufrille (13) sind an wenigstens zwei zusammensteckbaren Einzelteilen (18, 19) der Zuführrolle (11) angebracht. Vorteilhaft kann jedes eine Führungsfläche enthaltende Einzelteil mehrere an die Führungsfläche anschliessende Fortsätze aufweisen, die wechselweise ineinander greifen und dadurch den Rillengrund bilden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zuführrolle für einen Kernfaden zu einem in einem Streckwerk einer Textilmaschine verarbeiteten Faserverband aus Stapelfasern, mit einer Führungsflächen aufweisenden Laufrille für den Kernfaden, wobei die Führungsflächen in einen Rillengrund zur klemmfreien Positionierung des Kernfadens in axialer Richtung der Zuführrolle münden.

[0002] Zuführrollen dieser Art sind durch die DE 19 601 466 A1 und die DE 10 230 849 A1 Stand der Technik. Die bekannten Zuführrollen werden bei der Herstellung aus einem Vollmaterial, üblicherweise Stahl, gedreht. Die spanende Bearbeitung ist relativ aufwändig, insbesondere wenn eine tief eingeschnittene Laufrille mit langen Führungsflächen vorgesehen ist. Ausserdem muss die Zuführrolle, insbesondere im Bereich der Laufrille, eine glatte und absolut gratfreie Oberfläche aufweisen. Als Kernfaden werden häufig sehr feine Elastomer-Filamente verwendet, die durch Grate an der Zuführrolle beschädigt werden könnten. Ausserdem können die Kernfäden an der Zuführrolle hängen bleiben und sich auf die Zuführrolle aufwickeln.

[0003] Aus der nicht gattungsgemässen US 6 408 608 B1 ist eine Führungsrolle bekannt, bei der eine Laufrille aus zwei zusammengefügten Einzelteilen besteht. Eine Herstellung der Laufrille durch ein Zusammenfügen von zwei Einzelteilen kann die Herstellung vereinfachen, da dann nicht das gesamte Material der Laufrille zerspant werden muss. Bei der bekannten Laufrille liegt die Trennung der beiden Einzelteile jedoch im Rillengrund der Laufrille. Hierdurch weist der Rillengrund einen spitz zulaufenden Spalt auf, in dem der Faden geklemmt wird. Diese Klemmwirkung ist für den angegebenen Einsatzfall der bekannten Führungsrolle auch erforderlich, da die Rolle als Drallstopp in einer Falschdraht-Texturiereinrichtung eingesetzt wird. Die spitz zulaufende V-förmige Laufrille bewirkt eine kraftschlüssige Klemmung des Fadens im Rillengrund, wodurch ein Rotieren des Fadens um seine Längsachse und dadurch das Ausbreiten der Drehung verhindert werden.

[0004] Bei einer Zuführrolle für einen Kernfaden bei der Herstellung eines Coregarnes, bei dem ein Elastomer-Filament einem Stapelfaserverband zugeführt und mit diesem gemeinsam verdreht wird, darf der Kernfaden in der Laufrille der Zuführrolle jedoch nicht geklemmt werden. Die Laufrille, die im Wesentlichen V-förmig gestaltet sein kann, dient zur Positionierung des Kernfadens in axialer Richtung der Zuführrolle und somit zu einer Zuführung zu dem Faserverband an einer definierten Position. Die Positionierung des Kernfadens erfolgt durch einen klemmfrei ausgestalteten, vorzugsweise leicht verrundeten Rillengrund. Die Positionierung ist wichtig, damit das fertige Coregarn möglichst einen geschlossenen, den Kernfaden umgebenden Mantel aus Stapelfasern aufweist.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Zuführrolle der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass sie einfacher herstellbar ist.

[0006] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Führungsflächen der Laufrille an wenigstens zwei zusammensteckbaren Einzelteilen der Zuführrollen angebracht sind.

[0007] Die Anbringung der beiden Führungsflächen der im Wesentlichen V-förmigen Laufrille an zwei getrennten Einzelteilen, die erst im zusammengesteckten Zustand die Laufrille bilden, hat den Vorteil, dass nicht das gesamte Material aus der Laufrille zerspant werden muss. Die Einzelteile der Zuführrolle lassen sich einfach und kostengünstig durch Massen-Herstellungsverfahren produzieren, in denen keine Zerspanung notwendig ist. Die Einzelteile mit jeweils einer Führungsfläche der Laufrille lassen sich beispielsweise besonders vorteilhaft als Spritzgussteil herstellen. Durch die Anordnung der beiden Führungsflächen der Laufrille an zwei unterschiedlichen Einzelteilen kann jedes der Einzelteile hinterschnittfrei ausgebildet werden, so dass es problemlos aus einer Spritzgussform entnehmbar ist.

[0008] Es ist dabei vorteilhaft, wenn ein eine Führungsfläche enthaltendes Einzelteil wenigstens ein Klipselement enthält. Dabei ist das Klipselement bevorzugt so ausgebildet, dass es mit anderen Einzelteilen der Zuführrolle zusammenwirkt und diese beim Zusammenstecken der Einzelteile in ihrer endgültigen Lage zueinander fixiert. Hierdurch wird eine besonders einfache Montage der Einzelteile der Zuführrolle gewährleistet.

[0009] In Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass zwischen den zusammensteckbaren Einzelteilen, die die Führungsfläche der Laufrille enthalten, ein Ringeinsatz vorgesehen ist, der den Rillengrund enthält. Der Ringeinsatz ist bevorzugt aus einem verschleissfesten Material hergestellt.

[0010] Diese Ausführung hat den Vorteil, dass der Bereich des Rillengrundes, an dem der grösste Verschleiss auftritt, optimal geschützt wird. Trotzdem ist die Herstellung vereinfacht, da für die Herstellung des Ringeinsatzes, beispielsweise aus gehärtetem Stahl, nur ein geringer Zerspanungsaufwand notwendig ist.

[0011] In anderer Ausgestaltung der Erfindung kann es auch vorteilhaft sein, dass jedes eine Führungsfläche enthaltende Einzelteil mehrere an die Führungsfläche anschliessende Fortsätze aufweist, die wechselweise ineinandergreifen und dadurch den Rillengrund bilden. Diese Ausführung gewährleistet die hinterschnittfreie Herstellung sämtlicher Einzelteile der Zuführrolle, beispielsweise in einem Spritzgusswerkzeug. Im zusammengesteckten Zustand wird hierbei praktisch der Rillengrund immer wechselweise von den beiden Einzelteilen gebildet. Diese Ausführung kann zweckmässig durch eine nicht in einer durch den Rillengrund verlaufenden Ebene liegende Trennung zwischen den zusammensteckbaren Einzelteilen erreicht werden.

[0012] Insbesondere wenn der Rillengrund der Laufrille nicht als separater Ringeinsatz gestaltet ist, ist es vorteilhaft, dass die Laufrille im Bereich der Führungsflächen bzw. des Rillengrundes eine verschleissfeste Beschichtung aufweist. Hierdurch kann in idealer Weise ein leicht verarbeitbares Material für die Einzelteile der Zuführrolle, wie beispielsweise Kunststoff oder Aluminium, mit einer widerstandsfähigen Oberfläche der Laufrille bei Betrieb der Zuführrolle vereint werden.

[0013] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele.

[0014] Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Ansicht durch ein Streckwerk mit einer erfindungsgemässen Zuführrolle für einen Kernfaden,

Fig. 2 in stark vergrösserter Darstellung eine Ansicht der Zuführrolle entlang der Schnittfläche II–II der Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht der Zuführrolle in Richtung des Pfeiles III der Fig. 2,

Fig. 4 eine Ansicht ähnlich Fig. 2 auf eine Variante einer Zuführrolle.

[0015] Die Fig. 1 zeigt ein Streckwerk 1 einer Textilmaschine, in dem ein Faserverband 2 aus Stapelfasern verarbeitet wird. Bei einer Textilmaschine kann es sich bevorzugt um eine Ringspinnmaschine, jedoch auch um irgendeine andere Spinn- oder Textilmaschine handeln, die mit Streckwerken 1 für Stapelfaserverbände arbeitet. Das Streckwerk 1 dient dem Verstrecken eines Faserverbandes 2, der in Transportrichtung A in Form eines Faserbandes oder Vorgarnes zugeführt und bis zur gewünschten Feinheit verzogen wird. Das Verziehen des Faserverbandes 2 geschieht durch mehrere mit in Transportrichtung A zunehmender Umfangsgeschwindigkeit rotierende Walzenpaare, die in bekannter Weise aus angetriebenen Streckwerkswalzen 3, 5 und 7 sowie dagegen angedrückten Druckwalzen 4, 6 und 8 bestehen. Dabei können die zu verziehenden Stapelfasern in bekannter Weise durch Riemchen 9 und 10 geführt werden. In einer Ringspinnmaschine ist beispielsweise eine Vielzahl von Streckwerken 1 nebeneinander angeordnet, und die Streckwerkswalzen 3, 5, 7 werden durch in Maschinenlängsrichtung durchlaufende Unterzylinder gebildet. Die Druckwalzen 4, 6 und 8 von jeweils zwei benachbarten Streckwerken sind als so genannte Druckwalzenzwillinge ausgebildet und mit einer gemeinsamen Achse an einem nicht dargestellten Belastungsträger befestigt.

[0016] Dem Streckwerk ist eine Zuführrolle 11 für einen Kernfaden 12 zugeordnet. Die Zuführrolle enthält eine Laufrille 13, die den Kernfaden 12 dem Faserverband 2 an einer definierten Stelle zuführt. Im dargestellten Fall ist die Zuführrolle 11 der Druckwalze 8 des Ausgangswalzenpaares 7, 8 des Streckwerks 1 zugeordnet, so dass der Kernfaden 12 an der Klemmlinie zwischen der Streckwerkswalze 7 und der Druckwalze 8 dem Faserverband 2 zugeführt wird. Im Fall einer herkömmlichen Ringspinnmaschine wird der Kernfaden 12 und der Faserverband 2 im Anschluss an das Ausgangswalzenpaar 7, 8 gemeinsam in Abzugsrichtung B einer nicht dargestellten Ringspindel zugeführt und mit einer Spinndrehung versehen, so dass ein Coregarn 14 entsteht. Die Erteilung der Spinndrehung kann dabei selbstverständlich in anderer geeigneter Weise, beispielsweise durch ein Luftdüsenaggregat, erfolgen. Des Weiteren kann in nicht dargestellter Weise vorgesehen sein, dass dem Ausgangswalzenpaar 7, 8 des Streckwerks eine Verdichtungseinrichtung nachgeordnet ist, die den Faserverband 2 vor der Drehungserteilung noch verdichtet und kompaktiert. In diesem Fall kann alternativ auch vorgesehen sein, dass der Kernfaden 12 dem Faserverband 2 erst nach der Verdichtungszone zugeführt wird. Hierbei kann die Zuführrolle 11 beispielsweise einer der Ausgangsdruckwalze 8 nachgeordneten Druckwalze zugeordnet sein.

[0017] Der Kernfaden 12 wird der Zuführrolle 11 in Lieferrichtung C von einer Vorratsspule 15 zugeführt. Insbesondere bei der Verwendung eines elastischen Filamentes als Kernfaden 12 ist es vorteilhaft, den Kernfaden 12 zwischen der Vorratsspule 15 und der Zuführstelle zu dem Faserverband 2 am Ausgangswalzenpaar 7, 8 einem zwei- bis vierfachen Verzug zu unterwerfen. Hierzu kann vorgesehen sein, dass die Vorratsspule 15 auf zwei rotierbaren Wellen 16, 17 gelagert ist, von denen wenigstens eine Welle 17 mit einer Umfangsgeschwindigkeit antreibbar ist, die etwa die Hälfte bis ein Viertel der Umfangsgeschwindigkeit der Streckwerkswalze 7 beträgt.

[0018] Fig. 2 zeigt nun eine erfindungsgemässe Zuführrolle 11, die auf Grund ihrer Ausgestaltung mit zwei zusammensteckbaren Einzelteilen 18 und 19 besonders einfach herstellbar ist. Die Zuführrolle 11 weist zylindrische Umfangsflächen 20 und 21 auf, die als Lauffläche dienen. Die Zuführrolle 11 ist drehbar auf einer feststehenden Achse 22 gelagert und liegt mit den zylindrischen Umfangsflächen 20 und 21 auf der Druckwalze 8 auf. Die rotierende Druckwalze 8 treibt durch Friktion die Lauffläche der Zuführrolle 11 an, und versetzt die Zuführrolle 11 ebenfalls in Rotation. Eine im Wesentlichen V-förmige Laufrille 13 weist zwei Führungsflächen 24 und 25 auf, die von den zylindrischen Umfangsflächen 20 und 21 ausgehen und in einen Rillengrund 23 münden. Der Rillengrund 23 der Laufrille 13 ist leicht verrundet, so dass der Kernfaden 12 klemmfrei in axialer Richtung der Zuführrolle 11 positioniert wird. Die Positionierung des Kernfadens 12 in axialer Richtung der Zuführrolle 11 ist wichtig, damit der Kernfaden 12 genau an einer definierten Position dem Faserverband 2 zugeführt wird und dort optimal eingebunden wird. Eine Klemmung des Kernfadens 12 im Rillengrund 23 der Laufrille 13 muss auf alle Fälle verhindert werden, damit der Kernfaden 12 sich beim Übergang von der Zuführrolle 11 auf die Druckwalze 8 wieder problemlos aus der Laufrille 13 löst. Bei einer Verdehnung des Kernfadens 12 zwischen der Vorratsspule 15 und der Zuführstelle im Streckwerk 1 ist eine Klemmung des Kernfadens 12 ebenfalls nachteilig.

[0019] Die Führungsflächen 24 und 25 der Laufrille 13 sind an zwei unterschiedlichen Einzelteilen 18 und 19 der Zuführrolle 11 angebracht. Jedes Einzelteil 18 und 19 lässt sich dadurch sehr einfach als Spritzgussteil, beispielsweise aus Kunststoff, herstellen, da die Einzelteile 18 und 19 nun hinterschnittfrei gestaltet werden können, so dass eine Entnahme aus einem Spritzgusswerkzeug sehr einfach möglich ist. Es ist wichtig, dass im Bereich der Führungsflächen 24 und 25 und der zylindrischen Umfangsflächen 20 und 21 sowie im Bereich des Rillengrundes 23 die Einzelteile 18 und 19 keine Unebenheiten oder Grate beispielsweise auf Grund von Formtrennungen aufweisen. An derartigen Unebenheiten könnte sich der Kernfaden 12 verhaken, so dass es eine Wickelbildung an der Zuführrolle 11 geben würde. Durch die Verteilung der Führungsflächen 24 und 25 der Laufrille 13 auf zwei unterschiedliche Einzelteile 18 und 19 wird in einfacher Weise die Herstellung des Einzelteils 18 bzw. 19 als Spritzgussteil möglich, ohne dass in dem kritischen Bereich der Führungsflächen 24 und 25 eine Formtrennung erforderlich ist.

[0020] Bei der Herstellung des Einzelteils 18 aus Kunststoff können am Einzelteil 18 in einfacher Weise Klipselemente 26 vorgesehen werden, die bei der Montage beim Zusammenstecken der Einzelteile 18 und 19 am Einzelteil 19 einrasten und dieses fixieren. Hierdurch ist neben dem Zusammenstecken der Einzelteile 18 und 19 kein weiterer Arbeitsschritt zur Verbindung der beiden Einzelteile 18 und 19 erforderlich. Durch die Herstellung des Einzelteils 18 aus Kunststoff ist es ausserdem möglich, die Lagerung der Zuführrolle 11 auf der Achse 22 sehr einfach als Gleitlagerung zu gestalten. Die Zuführrolle 11 kann einfach auf einen Absatz der Achse 22 aufgeschoben und beispielsweise durch einen Sicherungsring 27 fixiert werden. Es sind keine aufwändigen Kugellager mehr erforderlich. Alternativ könnte statt des Sicherungsringes 27 selbstverständlich auch ein weiteres Klipselement an der Zuführrolle 11 vorgesehen sein.

[0021] Damit der Kernfaden 12 nicht versehentlich doch in eine Trennungsfuge zwischen den Einzelteilen 18 und 19 rutschen kann und dort verklemmt, ist zwischen den zusammensteckbaren Einzelteilen 18 und 19 eine nicht in einer durch den Rillengrund 32 verlaufenden Ebene liegende Trennung vorgesehen. Hierzu weisen die Einzelteile 18 und 19 mehrere an die Führungsfläche 24 bzw. 25 anschliessende Fortsätze 28 bzw. 29 auf, die im zusammengesteckten Zustand wechselweise ineinandergreifen und dadurch den Rillengrund 23 bilden. Die an die Führungsfläche 24 und 25 anschliessenden Fortsätze 28 und 29 sind auch in Fig. 3 noch einmal dargestellt. Es ist zu erkennen, dass der Rillengrund 23 wechselweise einmal vom Einzelteil 18 und einmal vom Einzelteil 19 gebildet wird. Durch diese spezielle Anordnung der Fortsätze 28 und 29 lassen sich die Einzelteile 18 und 19 bis in den Rillengrund 32 hinein hinterschnittfrei gestalten. Ausserdem gibt es bei dieser Gestaltung keine Trennfuge zwischen den Einzelteilen 18 und 19, in die sich der Kernfaden 12 einklemmen könnte.

[0022] In Fig. 4 ist eine Variante einer Zuführrolle 11 dargestellt, bei der der Rillengrund 23 anders gestaltet ist. Statt der Fortsätze 28 und 29 ist ein Ringeinsatz 30 vorgesehen, der den Rillengrund 23 enthält. Die anderen Teile stimmen mit der oben beschriebenen Ausführungsform überein, so dass auf eine erneute Beschreibung verzichtet wird. Der Ringeinsatz 30 wird zwischen die zusammensteckbaren Einzelteile 18 und 19 eingelegt und beim Einrasten der Klipselemente 26 zwischen den Einzelteilen 18 und 19 fixiert. Diese Ausführung ist insbesondere vorteilhaft, um den stark verschleissanfälligen Rillengrund 23 vor vorzeitigem Verschleiss zu schützen. Der Ringeinsatz 30 kann beispielsweise aus gehärtetem Stahl bestehen. Da der Ringeinsatz 30 im Vergleich zu der gesamten Zuführrolle 11 ein relativ kleines Teil ist, ist auch ein entsprechend geringer Zerspanungsaufwand notwendig, um diesen Ringeinsatz 30 herzustellen.

[0023] Selbstverständlich kann bei der Zuführrolle 11 gemäss der vorliegenden Erfindung in nicht dargestellter Ausgestaltung vorgesehen sein, dass die Umfangsflächen 20, 21 mit wenigstens einem geradlinig durchgehenden, die Laufrille 13 kreuzenden und mindestens an den Rillengrund 23 heranreichenden Querschlitz versehen sind, wie es in der eingangs bereits erwähnten DE 10 230 849 A1 beschrieben ist. Ein derartiger Querschlitz ist hilfreich, wenn sich bei Betriebsstörungen der Kernfaden 12 mehrfach in der Laufrille 13 um die Zuführrolle 11 herumgewickelt und einen Wickel gebildet hat. Ein solcher Wickel kann dann einfach manuell entlang des Querschlitzes mit einem scharfen Messer herausgeschnitten werden. Ausserdem kann in nicht dargestellter Weise vorgesehen sein, dass die zylindrischen Umfangsflächen 20 und 21 unterschiedliche Durchmesser aufweisen. Vorzugsweise ist die der Achse 22 zugewandte Umfangsfläche 20 mit einem grösseren Durchmesser versehen und bildet dann die Lauffläche der Zuführrolle 11. Es ist dann einfach möglich, auch bei auf der Druckwalze 8 aufliegender Zuführrolle 11 einen Kernfaden 12 in die Laufrille 13 einzulegen, da die zylindrische Umfangsfläche 21 in einem solchen Fall die Druckwalze 8 nicht berührt und an dieser Stelle somit ein Zwischenraum vorhanden ist, durch den der Kernfaden eingeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Zuführrolle für einen Kernfaden (12) zu einem in einem Streckwerk (1) einer Textilmaschine verarbeiteten Faserverband (2) aus Stapelfasern mit einer Führungsflächen (24, 25) aufweisenden Laufrille (13) für den Kernfaden (12), wobei die Führungsflächen (24) in einen Rillengrund (23) zur klemmfreien Positionierung des Kernfadens (12) in axialer Richtung der Zuführrolle (11) münden, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsflächen (24, 25) der Laufrille (13) an wenigstens zwei zusammensteckbaren Einzelteilen (18, 19) der Zuführrolle (11) angebracht sind.
2. Zuführrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den zusammensteckbaren Einzelteilen (18, 19), die die Führungsflächen (24, 25) der Laufrille (13) enthalten, ein Ringeinsatz (30) vorgesehen ist, der den Rillengrund (23) enthält.

3. Zuführrolle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes eine Führungsfläche (24; 25) enthaltende Einzelteil (18; 19) mehrere an die Führungsfläche (24; 25) anschliessende Fortsätze (28; 29) aufweist, die wechselweise ineinandergreifen und dadurch den Rillengrund (23) bilden.
4. Zuführrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den zusammensteckbaren Einzelteilen (18, 19) eine nicht in einer durch den Rillengrund (23) verlaufenden Ebene liegende Trennung vorgesehen ist.
5. Zuführrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein eine Führungsfläche (24) enthaltendes Einzelteil (18) wenigstens ein Klipselement (26) enthält.
6. Zuführrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein eine Führungsfläche (24; 25) enthaltendes Einzelteil (18; 19) als Spritzgussteil hergestellt ist.
7. Zuführrolle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufrille (13) im Bereich der Führungsflächen (24, 25) und/oder des Rillengrundes (23) eine gegen Abrieb durch den Kernfaden verschleissfeste Beschichtung aufweist.

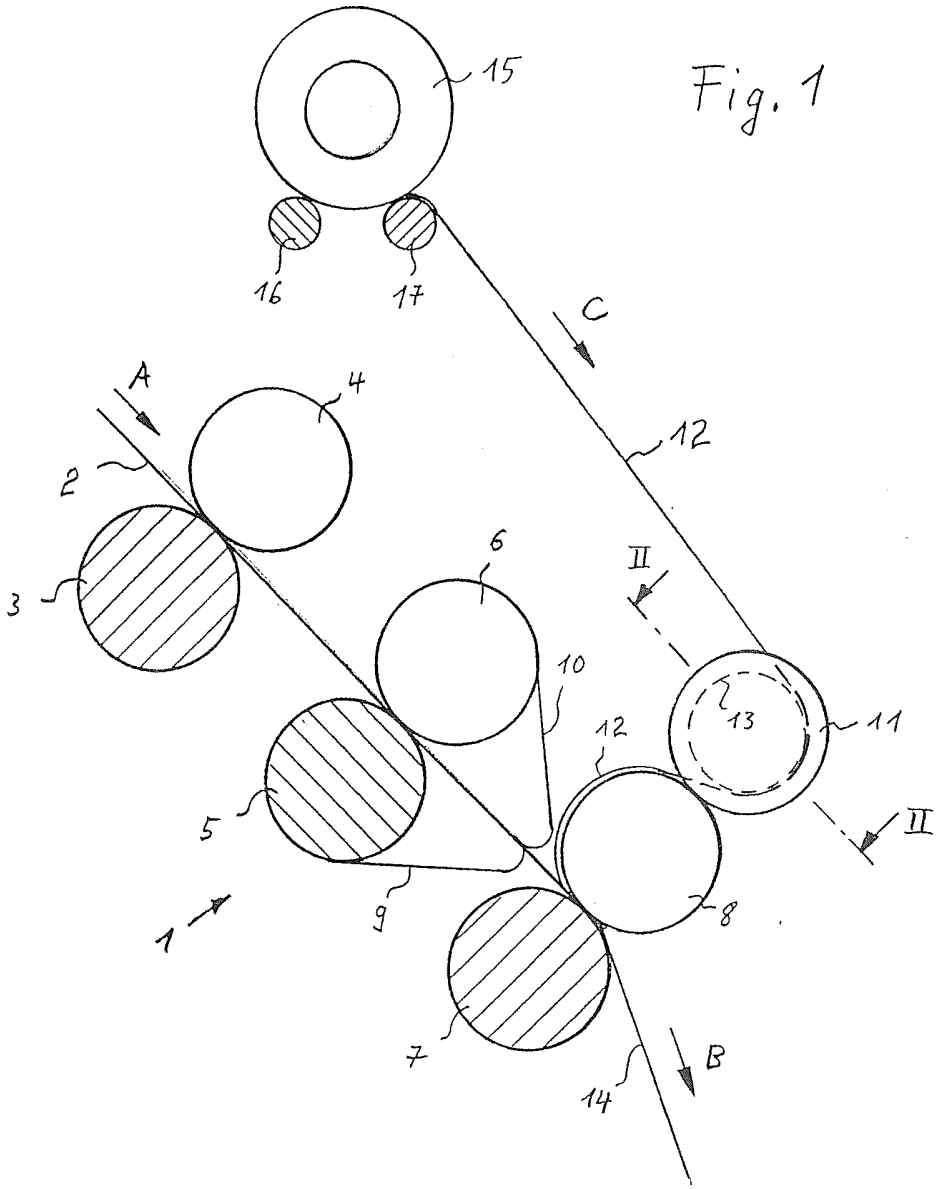


Fig. 1

Fig. 2

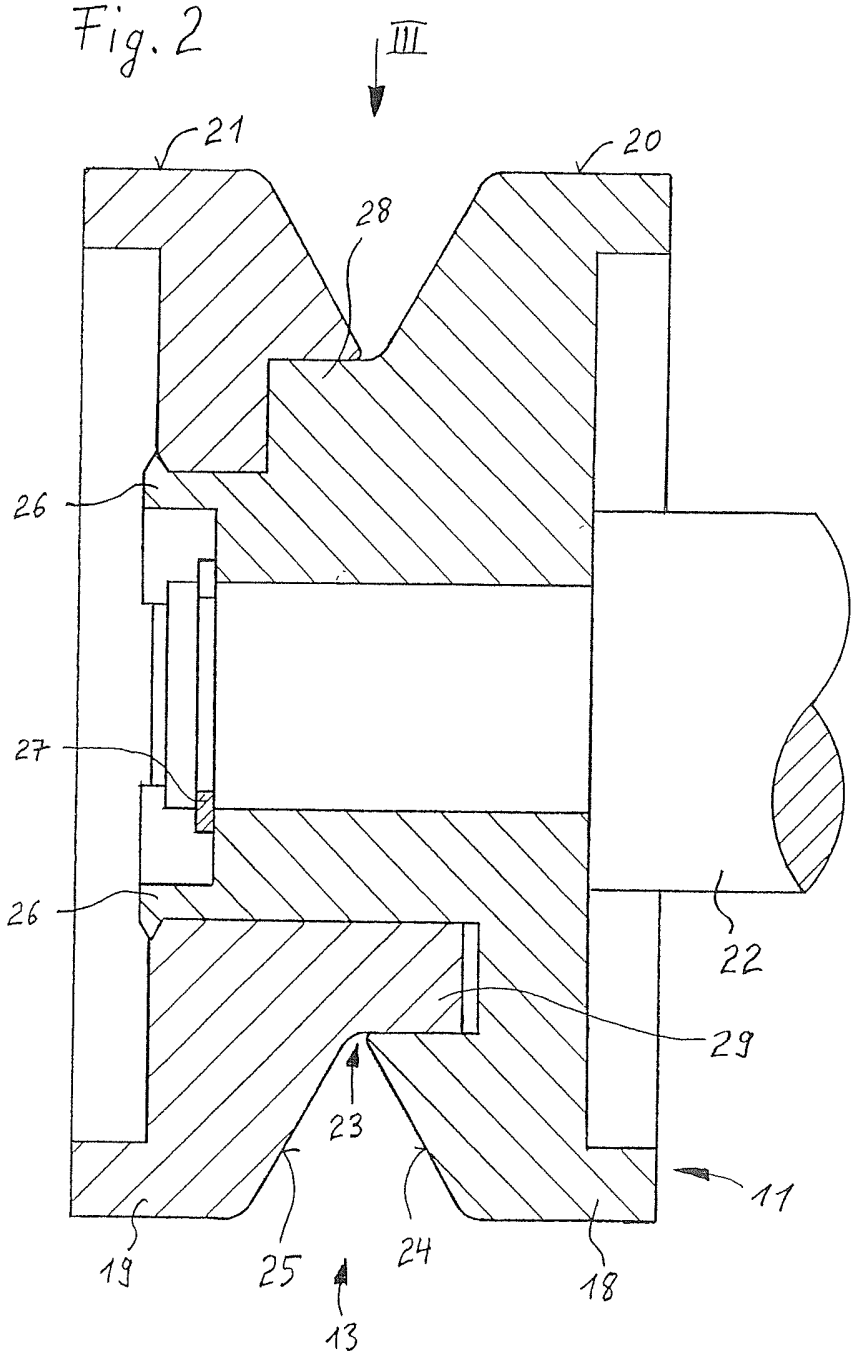


Fig. 3

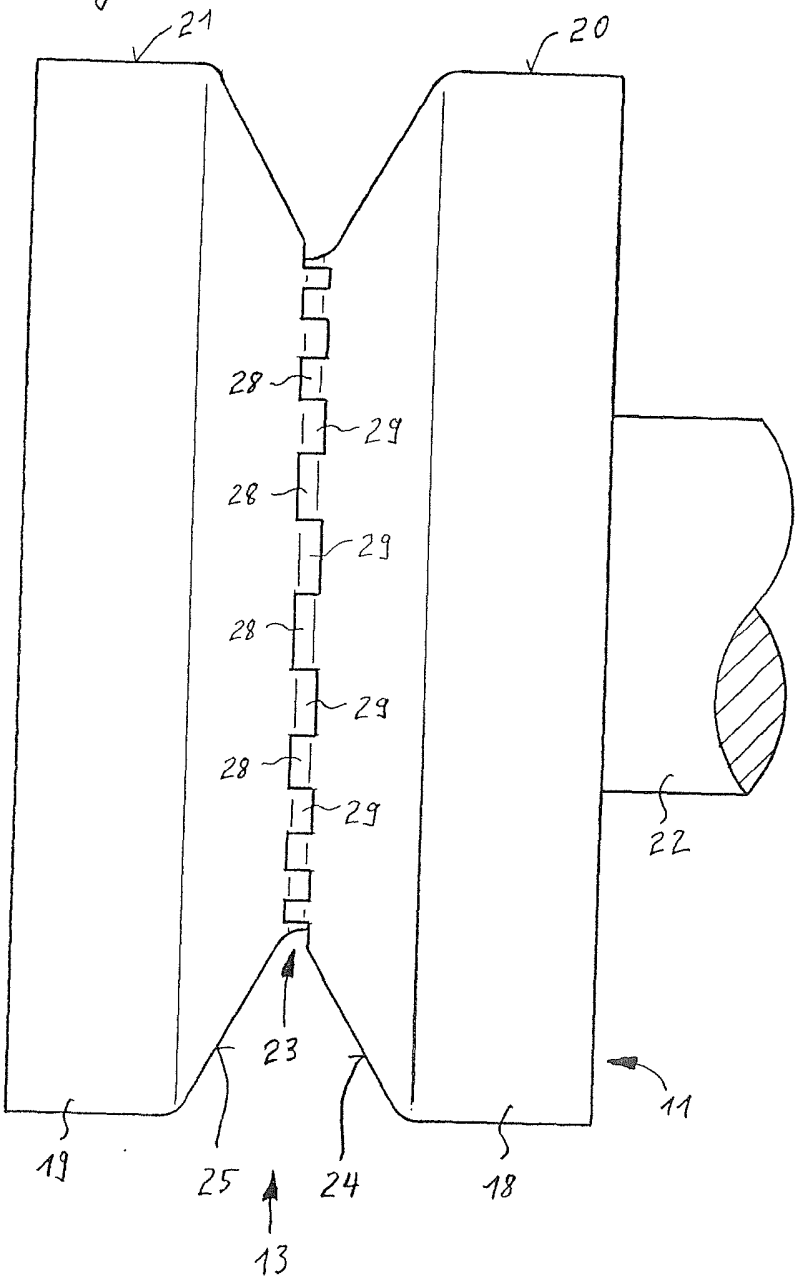


Fig. 4

