



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2022 Patentblatt 2022/25

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01H 1/115 (2006.01) D01H 13/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20215368.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D01H 1/115; D01H 13/045

(22) Anmeldetag: **18.12.2020**

(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

(72) Erfinder: **Yüksel, Turgay**
41836 Hückelhoven (DE)

(74) Vertreter: **Morgenthum-Neurode, Mirko**
Saurer Spinning Solutions GmbH & Co. KG
Patentabteilung
Carlstraße 60
52531 Übach-Palenberg (DE)

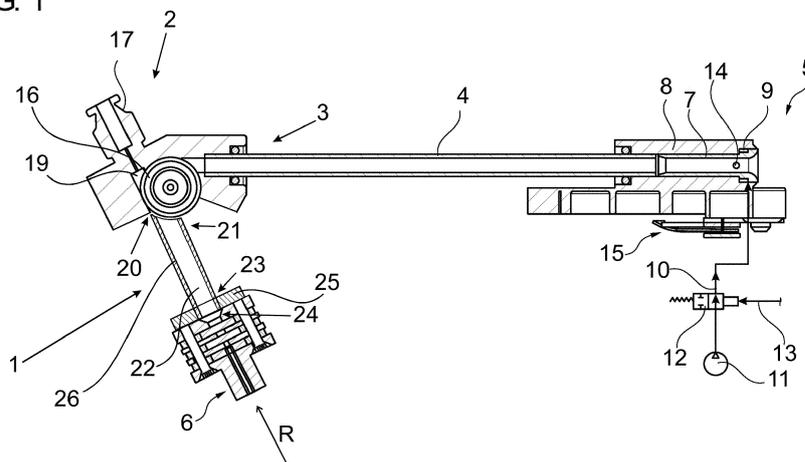
(71) Anmelder: **Saurer Intelligent Technology AG**
9320 Arbon Thurgau (CH)

(54) **ARBEITSSTELLE EINER LUFTSPINNMASCHINE SOWIE FADENFÜHRUNGSELEMENT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Fadenführungselement sowie eine Arbeitsstelle einer Luftspinnmaschine mit einer Luftspinnvorrichtung zum Spinnen eines Fadens aus einem zugeführten Faserband und einer der Luftspinnvorrichtung nachgelagerten Fadenführungseinheit mit einer Eintrittsöffnung zur Aufnahme des aus der Austrittsöffnung der Luftspinnvorrichtung austretenden Fadens und einem Fadenleitkanal zum Durchleiten wenigstens des von der Luftspinnvorrichtung kommenden, luftgesponnenen Fadens sowie ein Fadenführungselement zur Anordnung zwischen der Austrittsöffnung der Luftspinnvorrichtung und der Eintrittsöffnung der Fadenführungseinheit. Um eine Arbeitsstelle einer Luftspinnmaschine sowie ein Fadenführungselement zur Verwendung an einer Arbeitsstelle einer Spinnmaschine,

insbesondere einer Luftspinnmaschine, bereitzustellen, welche eine zuverlässige Rückführung eines Fadens in die Spinnvorrichtung gewährleisten, ist vorgesehen, dass das Fadenführungselement einen einen Durchgangskanal aufweisenden Kanalkörper, der einen zur Verbindung mit der Spinnvorrichtung ausgebildeten Anschlussabschnitt zur Anordnung eines ersten offenen Endes des Durchgangskanals im Bereich der Austrittsöffnung der Spinnvorrichtung und einen der Eintrittsöffnung gegenüberliegend anordbaren Endabschnitt aufweist, wobei der Endabschnitt zur Aufnahme eines aus der Eintrittsöffnung austretenden Fadens an eine die Eintrittsöffnung umgebende Kontur der Fadenführungseinheit angepasst ist.

FIG. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Arbeitsstelle einer Luftspinnmaschine mit

- einer Luftspinnvorrichtung zum Spinnen eines Fadens aus einem zugeführten Faserband und
- einer der Luftspinnvorrichtung nachgelagerten Fadenführungseinheit mit einer Eintrittsöffnung zur Aufnahme des aus der Austrittsöffnung der Luftspinnvorrichtung austretenden Fadens und einem Fadenleitkanal zum Durchleiten wenigstens des von der Luftspinnvorrichtung kommenden, luftgesponnenen Fadens

sowie ein Fadenführungselement zur Anordnung zwischen der Austrittsöffnung einer Spinnvorrichtung wie der Luftspinnvorrichtung und der Eintrittsöffnung der Fadenumlenkeinheit.

[0002] In der Textilindustrie sind im Zusammenhang mit der Herstellung textiler Fäden verschiedene Verfahren und Spinnvorrichtungen bekannt. Seit langem weit verbreitet und überaus bewährt sind bspw. Ringspinnmaschinen und/oder Offenend-Rotorspinnmaschinen. Des Weiteren sind, insbesondere im Zusammenhang mit der Verarbeitung synthetischen Garnmaterials, auch sogenannte Luftspinnmaschinen bekannt.

[0003] Aus der WO 2019/012143 ist bspw. eine Luftspinnmaschine mit einer Luftspinnvorrichtung bekannt, die über eine einen hohlen Spinnkonus umlaufende Luftströmung aus einem Faserband einen Faden bildet. Das zuvor mittels einem der Luftspinnvorrichtung vorgeschalteten Streckwerk verzogene Faserband wird der Luftspinnvorrichtung über einen Faserbandeingang der Luftspinnvorrichtung zugeführt und gelangt in eine einen hohlen Spinnkonus umgebende Wirbelkammer, welche mittels einer Düsenvorrichtung mit einem Wirbelluftstrom beaufschlagbar ist. Die Düsenvorrichtung erzeugt dabei einen den Spinnkonus umlaufenden Luftstrom, wodurch die freien Faserenden des Faserbandes in bekannter Weise um den Spinnkonus gelegt und schraubenförmig um Kernfasern gewickelt werden, wodurch ein Faden mit geeigneten Festigkeitseigenschaften hergestellt wird, welcher über eine Austrittsöffnung der Luftspinnvorrichtung zu einer Spulvorrichtung transportiert wird, mittels welcher der gesponnene Faden auf eine Auflaufspule definiert aufgespult wird. Dabei durchläuft der Faden nach dem Verlassen der Luftspinnvorrichtung eine den Faden führende Fadenumlenkeinheit und einen an die Fadenumlenkeinheit angrenzenden Fadenleitkanal.

[0004] Kommt es bei einer Luftspinnvorrichtung zu einer Unterbrechung des Spinnprozesses, bspw. aufgrund eines Bruchs des zugeführten Faserbandes oder weil der gesponnene Faden durch einen kontrollierten Schnitt eines Fadenreinigers anderweitig getrennt wurde, muss im Zuge des der Behebung der Spinnunterbrechung dienenden nachfolgenden Anspinnvorgangs zunächst das Fadenende des bereits gesponnenen, in der Regel auf

eine zugehörige Auflaufspule aufgelaufenen Fadens zurückgeholt und durch die Luftspinnvorrichtung hindurch bis in den Bereich des Streckwerks oder dem Spinnkonus innerhalb der Wirbelkammer in Fadenabzugsrichtung vorgelegt transportiert werden. Als Transportmedium zum Verbringen des Fadenendes nahe zu einer Austrittsöffnung der Luftspinnvorrichtung kommt zumeist eine Luftströmung initiiert durch einen Blasimpuls zum Einsatz. Sobald das Fadenende der Austrittsöffnung vorgelegt ist, wird dieses über eine entgegen der während des Spinnvorgangs üblichen Fadenabzugsrichtung gerichteten Saugluftströmung in die Luftspinnvorrichtung gesogen und bis zur Wirbelkammer transportiert.

[0005] Bei den bekannten Luftspinnmaschinen mit einer der Luftspinnvorrichtung in Fadenabzugsrichtung nachgelagerten Fadenführungseinheit aufweisend einen Fadenleitkanal kommt es aufgrund eines fadenführungsfreien Bereichs zwischen der Eintrittsöffnung der Fadenführungseinheit und der dieser gegenüberliegenden Austrittsöffnung der Spinnvorrichtung zu einer unzuverlässigen Rückführung des von der Auflaufspule aufgenommenen Fadens, sodass dieser nicht zuverlässig in die Luftspinnvorrichtung eingeführt werden kann, um ein Anspinnen vorzunehmen.

[0006] Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Arbeitsstelle einer Luftspinnmaschine sowie ein Fadenführungselement zur Verwendung an einer Spinnmaschine wie insbesondere einer Luftspinnmaschine bereitzustellen, welche ein zuverlässiges Anspinnen ermöglicht.

[0007] Die Erfindung löst die Aufgabe durch ein Fadenführungselement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie eine Arbeitsstelle einer Luftspinnmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 8. Vorteilhafte Weiterbildungen des Fadenführungselements sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 6 angegeben.

[0008] Das erfindungsgemäße Fadenführungselement weist zur Anordnung zwischen der Austrittsöffnung der Spinnvorrichtung, wie bspw. eine Luftspinnvorrichtung, und der Eintrittsöffnung der Fadenführungseinheit, die einen Fadenleitkanal zum Durchleiten eines zwischen der Spinnvorrichtung und der Spulvorrichtung verlaufenden Fadens aufweist, einen einen Durchgangskanal aufweisenden Kanalkörper auf. Der Kanalkörper weist dabei seinerseits einen mit der Spinnvorrichtung verbindbaren Anschlussabschnitt auf, mittels dem der Kanalkörper mit seinem ersten offenen Ende des Durchgangskanals im Bereich der Austrittsöffnung der Spinnvorrichtung positioniert werden kann. Darüber hinaus weist der Kanalkörper einen der Eintrittsöffnung gegenüberliegend anordbaren Endabschnitt auf, der zur Gewährleistung eines zuverlässigen Eintritts des Fadens aus der Eintrittsöffnung in den Durchgangskanal bzw. zur Aufnahme eines aus der Eintrittsöffnung austretenden Fadens an eine die Eintrittsöffnung umgebende Kontur der Fadenführungseinheit angepasst ist. Die Ausgestaltung des Endabschnitts erfolgt demnach derart, dass ein zuverlässiger Übergang eines aus der Eintrittsöffnung

nung austretenden Fadens in den Durchgangskanal des Kanalkörpers gewährleistet werden kann. Der Abstand zwischen dem Endabschnitt des Durchgangskanals bzw. eines von dem Endabschnitt begrenzten zweiten offenen Endes des Durchgangskanals und der Eintrittsöffnung ist derart gewählt, dass ein aus der Eintrittsöffnung austretendes Fadenende keine Ablenkung in Richtung des zwischen dem Endabschnitt bzw. dem zweiten offenen Ende und der Eintrittsöffnung ausgebildeten Spaltes derart erfährt, dass das Fadenende durch den Spalt gelenkt wird. Weiter bevorzugt ist der Endabschnitt zur Anordnung des offenen zweiten Endes gegenüberliegend zu der Eintrittsöffnung ohne Ausbildung eines das Fadenende durchlässigen Spaltes zwischen dem Endabschnitt und der die Eintrittsöffnung umgebenden Kontur ausgebildet. Hierzu kann der Endabschnitt bspw. eine abweichende Form oder Größe als der übrige Kanalkörper aufweisen.

[0009] Das erfindungsgemäße Fadenführungselement gewährleistet einen zuverlässigen Übergang des in die Spinnvorrichtung zum Anspinnen zurückzuführenden Fadenendes, wobei der Endabschnitt aufgrund seiner an die Eintrittsöffnung der Fadenführungseinheit angepassten Ausgestaltung eine zuverlässige Aufnahme des Fadenendes beim Austritt aus der Eintrittsöffnung der Fadenführungseinheit gewährleistet. Der in dem Durchgangskanal des Kanalkörpers des Fadenführungselements befindliche Faden wird entlang des Durchgangskanals über das erste offene Ende des Durchgangskanals zuverlässig in die Austrittsöffnung der Spinnvorrichtung geführt, von wo aus das Fadenende in die zum Anspinnen mit dem Faserband erforderliche Position gelangt.

[0010] Das erfindungsgemäße Fadenführungselement gewährleistet somit eine zuverlässige Rückführung eines in der Regel von einer Auflaufspule aufgenommenen Fadenendes in die Spinnvorrichtung, um ein zuverlässiges Anspinnen mit dem zugeführten Faserband zu erreichen. Das Fadenführungselement überbrückt somit den üblicherweise fadenführungsfreien Zwischenabschnitt zwischen der Fadenführungseinheit und der Austrittsöffnung der Spinnvorrichtung und verhindert somit Störungen aufgrund von einer fehlerbehafteten Fadenrückführung. Das erfindungsgemäße Fadenführungselement gewährleistet in zuverlässiger Weise eine kostengünstige und einfache Fadenrückführung in die Spinnvorrichtung und gewährleistet damit die Anspinnbarkeit.

[0011] Die Anordnung des Fadenführungselements an der Spinnvorrichtung kann grundsätzlich in beliebiger Weise erfolgen. So können hierzu bspw. geeignete Befestigungsschrauben oder Klemmmittel vorgesehen werden, mittels derer das Fadenführungselement lösbar im Bereich der Austrittsöffnung der Spinnvorrichtung anordbar ist. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass der Anschlussabschnitt des Kanalkörpers des Fadenführungselements zur bajonettverschlussartigen Verbin-

dung mit der Spinnvorrichtung ausgebildet ist.

[0012] Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Anschlussabschnitt im Bereich des ersten offenen Endes oder die Spinnvorrichtung im Bereich der Austrittsöffnung einen Längsschlitz aufweist, an dessen Ende sich winklig ein kurzer Querschlitz anschließt, der mit einem entsprechenden Eingriffselement an der anderen von Spinnvorrichtung oder Anschlussabschnitt in Wirkverbindung bringbar ist. Die Ausgestaltung der Verbindung zwischen dem Anschlussabschnitt und der Spinnvorrichtung über eine bajonettverschlussartige Verbindung ermöglicht eine besonders einfache und zuverlässige Anordnung des Fadenführungselements an der Spinnvorrichtung sowie ggf. die Demontage des Fadenführungselements von der Spinnvorrichtung im Falle von durchzuführenden Wartungsarbeiten.

[0013] Der Kanalkörper kann grundsätzlich aus einem beliebigen Material, bspw. aus geeigneten metallischen Materialien hergestellt sein. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass der Kanalkörper aus einem Kunststoffmaterial, insbesondere PVC gebildet ist. Die Verwendung eines Kunststoffmaterials ermöglicht eine besonders einfache und kostengünstige Herstellung des Fadenführungselements. Zudem erlaubt die Verwendung eines Kunststoffmaterials eine einfache Formgebung des im Bereich der Eintrittsöffnung anordbaren Endabschnitts des Kanalkörpers, über den der aus der Eintrittsöffnung austretende, in die Spinnvorrichtung zurückzuführende Faden in das Fadenführungselement aufgenommen wird.

[0014] Zur Anpassung des Endabschnitts an die die Eintrittsöffnung umgebende Kontur der Fadenführungseinheit bestehen grundsätzlich vielfältige Möglichkeiten. Nach einer bevorzugten Ausführungsform weist die Fadenführungseinheit eine Fadenumlenkeinheit zum definierten Umlenken des Fadens auf, wobei die Fadenumlenkeinheit die Eintrittsöffnung ausbildet. An ihrem der Eintrittsöffnung abgewandten Ende weist die Fadenumlenkeinheit einen Ausgang auf, welcher mit der Eintrittsöffnung über einen zwischenliegenden Fadenumlenkabschnitt gekoppelt ist und über welchen die Fadenumlenkeinheit mit dem Fadenleitkanal zum Durchleiten des Fadens durch die Fadenführungseinheit bis zur Eintrittsöffnung verbindbar ist. Eine solche mit einer Fadenumlenkeinheit ausgestattete Fadenführungseinheit ermöglicht die Umlenkung des Fadens in einem zwischen der Spinnvorrichtung und Spulvorrichtung angeordneten Fadenlaufweg, wodurch eine Arbeitsstelle der Luftspinnmaschine entlang des Fadenlaufwegs kompakter ausbildbar ist. Die Fadenumlenkeinheit ist vorzugsweise ausgebildet, den Faden mit einem Winkel kleiner als 90° zwischen den Durchgangsachsen der Eintrittsöffnung und des Ausgangs umzulenken. Im Besonderen bevorzugt weist die Fadenumlenkeinheit dazu eine Fadenumlenkrolle mit einer Fadenführungskerbe auf, entlang welcher der Faden umlenkend führbar ist. Die Fadenführungskerbe kann querschnittlich eine bedarfsgerechte Form,

bspw. eine U-, V-, C-, W- oder ähnliche Form aufweisen.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Endabschnitt trichterförmig ausgebildet ist. Diese Ausgestaltung des Endabschnitts gewährleistet bei dessen gegenüberliegenden Anordnung zur Eintrittsöffnung eine besonders zuverlässige Aufnahme des zurückzuführenden Fadens in dem Fadenführungselement und damit eine zuverlässige Zuführung des Fadenendes in die Spinnvorrichtung zur Durchführung des Anspinnvorgangs.

[0016] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Endabschnitt an die Kontur der Fadenumlenkeinheit im Bereich der Eintrittsöffnung, insbesondere an die Kontur der Fadenumlenkrolle der Fadenumlenkeinheit angepasst ist. Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung erstreckt sich das Fadenführungselement mit seinem Anschlussabschnitt unmittelbar bis an die zur Fadenumlenkung vorgesehene Fadenumlenkrolle. Eine Anpassung der Kontur des Endabschnitts an die Fadenumlenkrolle ermöglicht eine besonders nahe Anordnung des Endabschnitts an der Eintrittsöffnung und gewährleistet somit eine besonders zuverlässige Aufnahme des zurückzuführenden Fadens und erlaubt darüber hinaus eine besonders einfache und kostengünstige Herstellung des Fadenführungselements, wobei der Endabschnitt bspw. schaufelförmig mit einem an den Radius der Fadenumlenkrolle angepassten Querschnitt versehen ist.

[0017] Weiterhin weist der Kanalkörper nach einer bevorzugten Ausführungsform entlang des Durchgangskanals mehrere Luftdurchlässe zum Bewirken einer Rotationsströmung innerhalb des Durchgangskanals bei Durchleitung des Fadens auf. Die Luftdurchlässe sind vorzugsweise umläufig, insbesondere spiralförmig um den Kanalkörper angeordnet. Der Luftdurchlass kann weiterhin bevorzugt eine zum Durchgangskanal tangentiale Mündungsachse aufweisen, welche weiter bevorzugt schräg zur durch den Durchgangskanal verlaufenden Fadendurchleitungsachse und Fadenlaufrichtung weist. Dies erlaubt die Erzeugung einer turbulenzärmeren Rotationsströmung innerhalb des Durchgangskanals. Eine solche Rotationsströmung innerhalb des Durchgangskanals wirkt sich bei Durchleitung des Fadens insbesondere beim Luftspinnprozess dahingehend vorteilhaft aus, dass sich abstehende Randfasern des Fadens um den Faden herumlegen und an dem Faden anhaften bzw. entsprechend eingebunden werden. Dies erlaubt die Einflussnahme auf die Haarigkeit des durchgeleiteten Fadens derart, dass dieser Garnparameter betragsmäßig reduziert werden kann, wodurch sich die Festigkeit des Fadens erhöht. Insbesondere ist die Beaufschlagung des durchgeleiteten Fadens mit der Rotationsströmung zur Reduzierung der Haarigkeit für langstapelige Fasern förderlich.

[0018] Die Rotationsströmung kann passiv oder aktiv erzeugt werden. Unter einer passiven Erzeugung ist im Sinne der vorliegenden Erfindung eine Rotationsströmung zu verstehen, welche rein durch die mit hoher Ge-

schwindigkeit durch den Durchgangskanal erfolgte Fadendurchleitung erzeugt wird. Die hohe Geschwindigkeit bedingt ein Mitreißen der Luft und damit ein Einsaugen von Luft aus den Luftdurchlässen in den Durchgangskanal, welche letztendlich in einer Rotationsströmung enden.

[0019] Die Fadendurchleitung erfolgt in Fadenlaufrichtung, also entweder in Richtung der Spinnvorrichtung im Zuge eines Anspinnvorgangs oder in einer dazu entgegengesetzten Richtung während des regulären Spinnbetriebs, vorzugsweise mittels Unterdruck oder Überdruck unterstützend. Dazu kann der Faden druckluft- oder saugluftbegleitend durch den Durchgangskanal geleitet werden. Die Druckluft oder Saugluft kann in bevorzugter Weise extern der Fadenumlenkeinheit, beispielsweise in der Spinnvorrichtung, oder auch intern, insbesondere über einen Druckluftanschluss an der Fadenumlenkeinheit zum Einführen von Druckluft in die Fadenumlenkeinheit in Richtung der Eintrittsöffnung, erzeugt werden. Weiterhin alternativ oder zusätzlich kann die Druckluft über einen die Luftdurchlässe mit Druckluft versorgenden Druckluftkanal erfolgen, welcher an eine Druckluftquelle angeschlossen ist. Der Druckluftkanal kann sich beispielsweise ringartig umlaufend um den Kanalkörper, mit den jeweiligen Luftdurchlässen gekoppelt, erstrecken.

[0020] Die Erfindung löst die Aufgabe ferner durch eine Arbeitsstelle einer Luftspinnmaschine mit

- einer Luftspinnvorrichtung zum Spinnen eines Fadens aus einem zugeführten Faserband und
- einer der Luftspinnvorrichtung nachgelagerten Fadenumlenkeinheit mit einer Eintrittsöffnung zur Aufnahme des aus der Austrittsöffnung der Luftspinnvorrichtung austretenden Fadens und einem mit einem Ausgang der Fadenumlenkeinheit verbundenen Fadenleitkanal zum Durchleiten des zwischen der Luftspinnvorrichtung und einer Spulvorrichtung verlaufenden Fadens, wobei im Bereich zwischen der Austrittsöffnung der Luftspinnvorrichtung und der Eintrittsöffnung der Fadenumlenkeinheit ein vorstehend beschriebenes erfindungsgemäßes oder weitergebildetes Fadenführungselement angeordnet ist.

[0021] Die erfindungsgemäße Arbeitsstelle einer Luftspinnmaschine gewährleistet durch die Verwendung eines eingangs beschriebenen erfindungsgemäßen oder weitergebildeten Fadenführungselements eine zuverlässige Fadenführung des aus der Fadenführungseinheit, insbesondere aus der Fadenumlenkeinheit, austretenden in die Luftspinnvorrichtung zurückzuführenden Fadenendes in die Luftspinnvorrichtung. Der aus der Fadenführungseinheit, insbesondere aus der Fadenumlenkeinheit, austretende Faden wird zuverlässig in den Durchgangskanal des Fadenführungselements aufgenommen und über den Durchgangskanal der Luftspinnvorrichtung zugeführt. Störungen der Arbeitsstelle der

Luftspinnmaschine aufgrund eines fehlerhaft zurückgeführten Fadenendes können durch die Verwendung des Fadenführungselements zuverlässig vermieden werden, sodass die Betriebssicherheit der Arbeitsstelle der Luftspinnmaschine in ergänzender Weise gesteigert wird.

[0022] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend mit Bezug auf die Zeichnungen erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Fadenführungseinheit mit einer Fadenumlenkeinheit in Verbindung mit einer an einem Fadenleitkanal angeordneten Fadenvorbereitungseinrichtung sowie einer Luftspinnvorrichtung;

Fig. 2 in einer schematischen Darstellung ein zwischen der Luftspinnvorrichtung und der Fadenumlenkeinheit angeordnetes Fadenführungselement;

Fig. 2a eine Vorderansicht auf das Fadenführungselement von Figur 2 und

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform eines Fadenführungselements.

[0023] Figur 1 zeigt in einer schematischen Darstellung eine entlang eines Fadenlaufwegs einer Luftspinnvorrichtung 6 nachgelagerte Fadenführungseinheit mit einer Fadenumlenkeinheit 2, welche über ein an ihrem Ausgang 3 angeschlossenen Fadenleitkanal 4 mit einer Fadenvorbereitungseinrichtung 5 verbunden ist. Die Luftspinnvorrichtung 6, die Fadenführungseinheit mit der Fadenumlenkeinheit 2 und dem Fadenleitkanal 4 sowie die Fadenvorbereitungseinrichtung 5 sind Bestandteile einer hier nicht dargestellten Arbeitsstelle einer Luftspinnmaschine, bei der während des Spinnprozesses ein aus der Luftspinnvorrichtung 6 austretender Faden 27 auf einer hier nicht dargestellten Auflaufspule aufgewickelt wird.

[0024] Während des normalen Luftspinnvorgangs durchläuft ein bevorratetes Faserband auf seinem Weg zur Auflaufspule zunächst ein der Luftspinnvorrichtung 6 in Faserbandlaufrichtung R vorgelagertes Streckwerk, wo es definiert verzogen wird. Über ein Ausgangswalzenpaar des hier nicht dargestellten Streckwerks wird das verstreckte Faserband dann der Luftspinnvorrichtung 6 zugeführt, innerhalb der das Faserband im Bereich eines hier nicht dargestellten Spinnkonus unter dem Einfluss einer Rotationsströmung, die durch einen aus einem Düsenblock austretenden Luftstrom erzeugt wird, zu einem Faden 27 umgebildet, wobei Randfasern des Faserbandes schraubenförmig um dessen Kernfasern geschlungen werden.

[0025] Der dadurch gefertigte, luftgesponnene Faden 27 wird aus der Luftspinnvorrichtung 6 abgezogen und über die Fadenführungseinheit mit der Fadenumlenkeinheit 2 und dem Fadenleitkanal 4 und durch die Fadenvorbereitungseinrichtung 5 hindurch abgezogen und anschließend auf einer Auflaufspule aufgewickelt.

[0026] Wenn es während des Luftspinnprozesses zu

einer Spinnunterbrechung kommt, z. B. aufgrund eines Bruchs des Fadens (27) oder aufgrund eines kontrollierten Schnittes oder einer unkontrollierten Trennung eines bereits gesponnenen Fadens, muss vor einem Neustart des Spinnprozesses zunächst ein Anspinnvorgang durchgeführt werden. Zur Durchführung eines Anspinnvorgangs ist es erforderlich, das üblicherweise auf der Auflaufspule befindliche Ende des bereits fertiggestellten Fadens (27) im Bereich des Faserbandes der Luftspinnvorrichtung 6 bereitzustellen.

[0027] Hierzu wird üblicherweise über eine Fadenendmitführeinheit, wie bspw. eine Saugdüse, das Fadenende des bereits hergestellten Fadens (27) von der Auflaufspule oder einer definierten Fadenendposition zurückgeholt und in eine mit einem Halte- und Auflöseröhrchen 7 ausgestattete, der Luftspinnvorrichtung 6 in Faserbandlaufrichtung R nachgeschaltet angeordnete Fadenvorbereitungseinrichtung 5 überführt, wie diese in Figur 1 dargestellt ist. In dem Halte- und Auflöseröhrchen 7 wird das Fadenende weitestgehend von Drehungen und losen Fasern befreit.

[0028] Hierzu verfügt die Fadenvorbereitungseinrichtung 5 über ein in einem Aufnahmegehäuse 8 angeordnetes Halte- und Auflöseröhrchen 7. Das Aufnahmegehäuse 8 weist seinerseits einen Ringraum 9 auf, an den über eine Pneumatikleitung 10 eine Druckluftquelle 11 angeschlossen ist. In die Pneumatikleitung 10 ist ein Ventil 12 eingeschaltet, das über eine Steuerleitung 13 an eine hier nicht dargestellte Steuereinrichtung der Spinnstelle angeschlossen ist. Das Halte- und Auflöseröhrchen 7 ist mit wenigstens einer Blasdüse 14 ausgestattet, die mit dem Ringraum 9 in Verbindung steht.

[0029] Wie an sich bekannt, muss ein Faden 27 zum Vorbereiten seines Fadenendes für einen Fadenverbindungsprozess in der Luftspinnvorrichtung 6 zunächst in das Halte- und Auflöseröhrchen 7 eingelegt werden. Hierzu wird das zurückgeholte Fadenende so an der Fadenvorbereitungseinrichtung 5 bereitgestellt, dass er pneumatisch in das Halte- und Auflöseröhrchen 7 eingefädelt werden kann. Die Fadenvorbereitungseinrichtung 5 kann dazu, wie in Figur 1 dargestellt, mit wenigstens einer Schneideinrichtung 15 zusammenwirken, welche den zurückgeholten Faden 27 bedarfsgerecht ablängt. Im Zuge des Schneidvorgangs wird das Ventil 12 angesteuert und über die Blasdüse 14 in das Halte- und Auflöseröhrchen 7 eingepulst, um das geschnittene Fadenende in das Halte- und Auflöseröhrchen 7 einzufädeln bzw. einzusaugen. Das eingefädelt Fadenende wird im Halte- und Auflöseröhrchen 7 von Garndrehungen und losen Fasern befreit.

[0030] Wie Figur 1 ferner zu entnehmen ist, ist die Fadenvorbereitungseinrichtung 5 mit einem Fadenleitkanal 4 zum Durchleiten des Fadens 27 gekoppelt, wobei der Fadenleitkanal 4 in Faserbandlaufrichtung R zwischen der Fadenumlenkeinheit 2 und der Fadenvorbereitungseinrichtung 5 angeordnet ist. Die Faserbandlaufrichtung R ist identisch mit der Laufrichtung des Fadens 27 im Spinnbetrieb der Luftspinnmaschine, bei welchem der

Faden 27 mittels der Luftspinnvorrichtung 6 gesponnen wird.

[0031] Der Fadenleitkanal 4 ist an einen Ausgang 3 der Fadenumlenkeinheit 2 angeschlossen, welche zur kontrollierten Umlenkung des Fadens 27 eine Fadenumlenkrolle 16 aufweist, mittels dem der Faden 27 bei der Rückführung des Fadenendes in Richtung auf die Luftspinnvorrichtung 6 umgelenkt wird. Die Fadenumlenkeinheit 2 umfasst dabei des Weiteren eine Aufnahme für einen Druckluftanschluss 17, über welchen Druckluft über eine Einmündung 18 in den in Richtung auf die Luftspinnvorrichtung 6 weisenden Kanalabschnitt 19 zuführbar ist, wobei gleichzeitig in dem Fadenleitkanal 4 eine Sogwirkung entsteht.

[0032] An die Eintrittsöffnung 20 der Fadenumlenkeinheit 2 grenzt ein Endabschnitt 21 eines Fadenführungselements 1 an, wobei der Endabschnitt 21 eine schaufelförmige, an die Kontur der Fadenumlenkrolle 16 angepasste Kontur aufweist. An dem Fadenführungselement 1 erstreckt sich von dem Endabschnitt 21 bis zu einem Anschlussabschnitt 23 ein Durchgangskanal 22 bis zu einer Austrittsöffnung 24 der Luftspinnvorrichtung 6. Zur Anordnung des Fadenführungselements 1 ist dabei an dem Kanalkörper 26 eine Verbindungsplatte 25 angeordnet, die über eine hier nicht dargestellte Bajonettsverbindung mit der Luftspinnvorrichtung 6 verbindbar ist. Der zurückgeführte Faden 27 wird über den Durchgangskanal 22 aufgrund der bestehenden Luftströmung zuverlässig über die trichterförmige Austrittsöffnung 24 in die Luftspinnvorrichtung 6 geleitet. Das Fadenführungselement 1 überbrückt somit den Bereich zwischen der Eintrittsöffnung 20 der Fadenumlenkeinheit 2 und der Luftspinnvorrichtung 6 und gewährleistet hier eine zuverlässige Fadenführung.

[0033] Eine alternative Ausführungsform zu dem in den Figuren 1 sowie 2 und 2a dargestellten Fadenführungselement 1 ist in Figur 3 dargestellt. Das dort dargestellte Fadenführungselement 1a weist im Gegensatz zu dem in den Figuren 1, 2 und 2a dargestellten Fadenführungselement 1 einen trichterförmigen Endabschnitt 21a auf, der eine zuverlässige Aufnahme des zurückgeführten Fadenendes gewährleistet.

Bezugszeichenliste

[0034]

1, 1a	Fadenführungselement
2	Fadenumlenkeinheit
3	Ausgang
4	Fadenleitkanal
5	Fadenvorbereitungseinrichtung
6	Spinnvorrichtung/Luftspinnvorrichtung
7	Halte- und Auflöseröhrchen
8	Aufnahmegehäuse
9	Ringraum
10	Pneumatikleitung
11	Druckluftquelle

12	Ventil
13	Steuerleitung
14	Blasdüse
15	Schneideeinrichtung
5 16	Fadenumlenkrolle
17	Druckluftanschluss
18	Einmündung
19	Kanalabschnitt
20	Eintrittsöffnung
10 21, 21a	Endabschnitt
22	Durchgangskanal
23	Anschlussabschnitt
24	Austrittsöffnung
25	Verbindungsplatte
15 26	Kanalkörper
27	Faden
R	Faserbandlaufrichtung

20 Patentansprüche

1. Fadenführungselement zur Anordnung zwischen einer Austrittsöffnung (24) einer Spinnvorrichtung (6) und einer Eintrittsöffnung (20) einer Fadenführungseinheit mit einem Fadenleitkanal (4) zum Durchleiten eines Fadens (27) durch die Fadenführungseinheit, **gekennzeichnet durch** einen einen Durchgangskanal (22) aufweisenden Kanalkörper (26), der
 - einen zur Verbindung mit der Spinnvorrichtung (6) ausgebildeten Anschlussabschnitt (23) zur Anordnung eines ersten offenen Endes des Durchgangskanals (22) im Bereich der Austrittsöffnung (24) der Spinnvorrichtung (6) und
 - einen der Eintrittsöffnung (20) gegenüberliegend anordbaren Endabschnitt (21, 21a) aufweist, wobei der Endabschnitt (21, 21a) zur Aufnahme eines aus der Eintrittsöffnung (20) austretenden Fadens (27) an eine die Eintrittsöffnung umgebende Kontur der Fadenführungseinheit angepasst ist.
2. Fadenführungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenführungseinheit eine Fadenumlenkeinheit (2) zum definierten Umlenken des Fadens, wobei die Fadenumlenkeinheit (2) die Eintrittsöffnung (20) ausbildet und an ihrem der Eintrittsöffnung (20) abgewandten Ende einen Ausgang (3) umfasst, welcher mit der Eintrittsöffnung (20) über einen zwischenliegenden Fadenumlenkabschnitt gekoppelt ist und über welchen die Fadenumlenkeinheit (2) mit dem Fadenleitkanal (4) zum Durchleiten des Fadens (27) durch die Fadenführungseinheit bis zur Eintrittsöffnung (20) verbindbar ist.
3. Fadenführungselement nach Anspruch 2, **dadurch**

- gekennzeichnet, dass** der Endabschnitt (21) an die Kontur der Fadenumlenkeinheit (2) im Bereich der Eintrittsöffnung (20), insbesondere an die Kontur einer Umlenkrolle (16) der Fadenumlenkeinheit (2), angepasst ist. 5
4. Fadenführungselement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussabschnitt (23) zur bajonettverschlussartigen Verbindung mit der Spinnvorrichtung (6) ausgebildet ist. 10
5. Fadenführungselement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanalkörper (26) aus einem Kunststoffmaterial, insbesondere PVC, gebildet ist. 15
6. Fadenführungselement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Endabschnitt (21, 21a) trichterförmig ausgebildet ist. 20
7. Fadenführungselement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanalkörper (26) entlang des Durchgangskanals (22) mehrere Luftdurchlässe zum Bewirken einer Rotationsströmung innerhalb des Durchgangskanals (22) aufweist. 25
8. Arbeitsstelle einer Luftspinnmaschine mit 30
- einer Luftspinnvorrichtung (6) zum Spinnen eines Fadens (27) aus einem zugeführten Faserband und
 - einer der Luftspinnvorrichtung (6) nachgelagerten Fadenführungseinheit mit einer Eintrittsöffnung (20) zur Aufnahme des aus der Austrittsöffnung (24) der Luftspinnvorrichtung (6) austretenden Fadens (27) und einem Fadenleitkanal (4) zum Durchleiten wenigstens des von der Luftspinnvorrichtung (6) kommenden, luftgesponnenen Fadens (27), 35
- dadurch gekennzeichnet, dass** 45
- im Bereich zwischen der Austrittsöffnung (24) der Luftspinnvorrichtung (6) und der Eintrittsöffnung (20) der Fadenführungseinheit ein Fadenführungselement (1, 1a) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7 angeordnet ist. 50

55

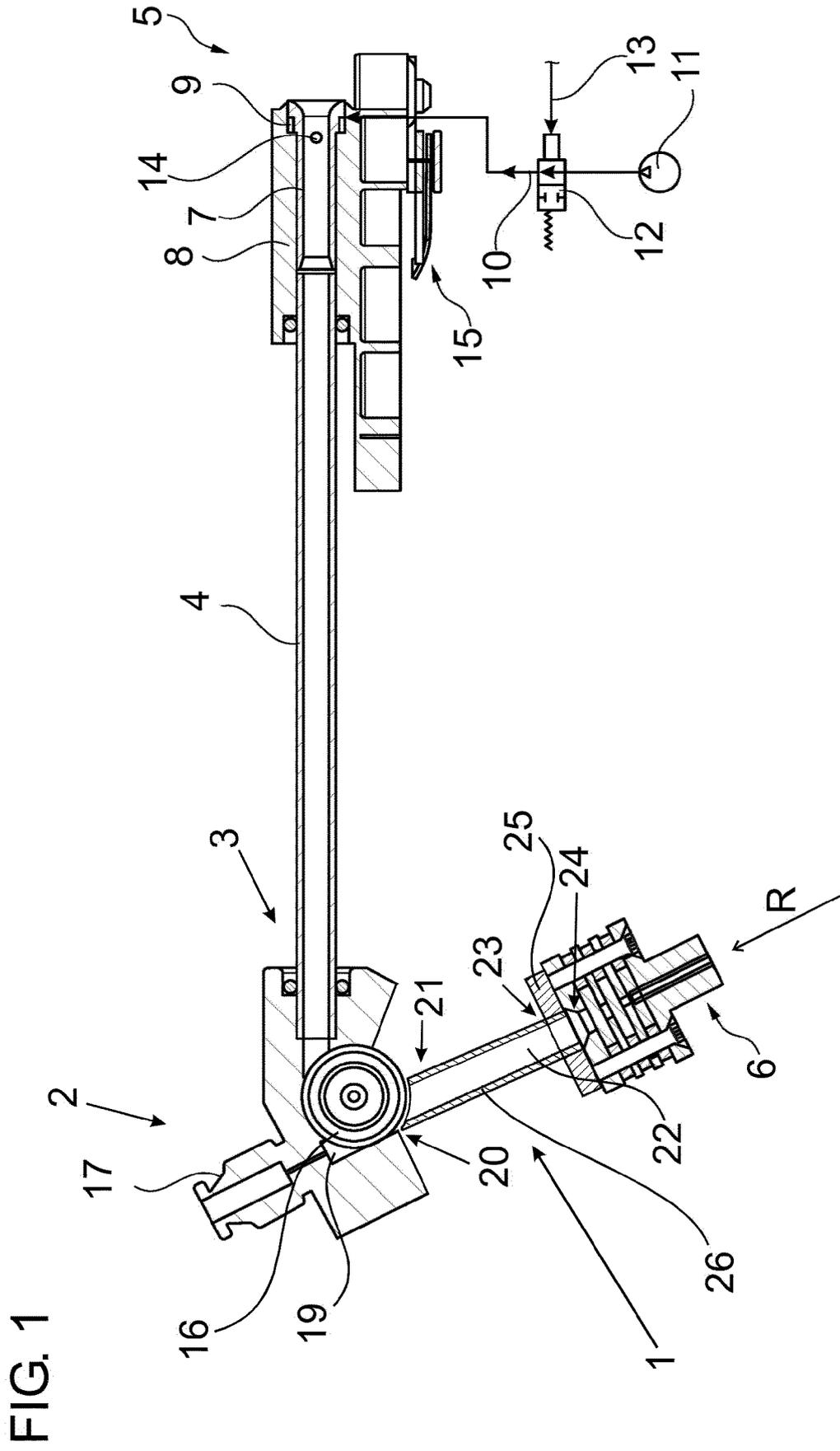


FIG. 2a

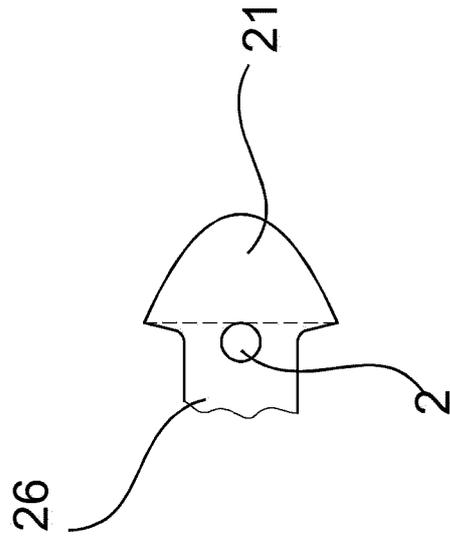


FIG. 2

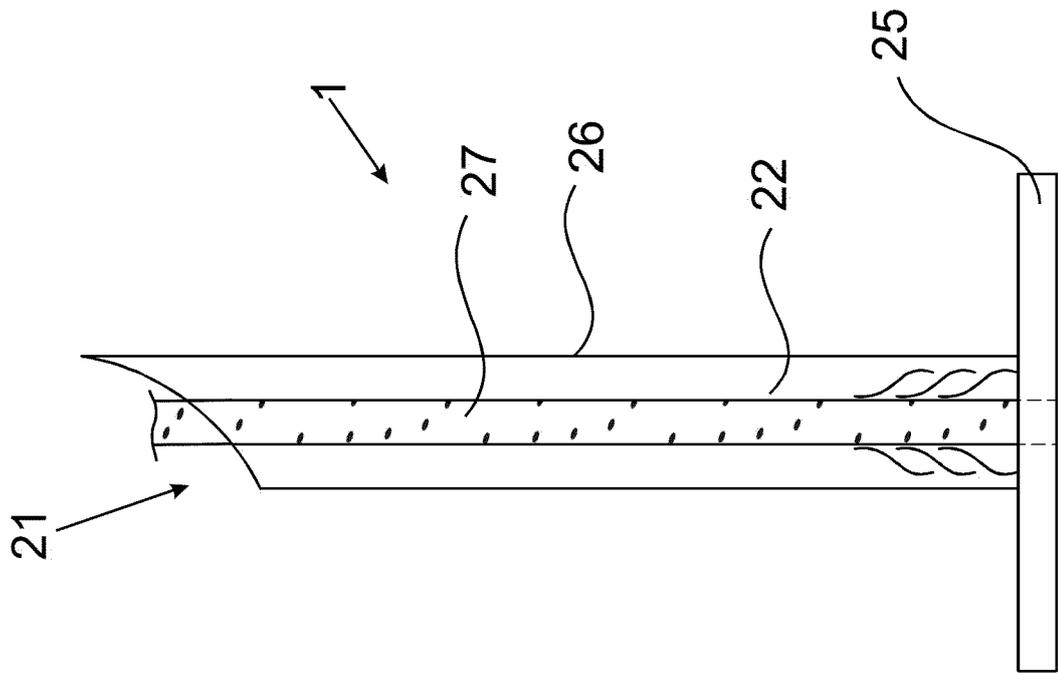
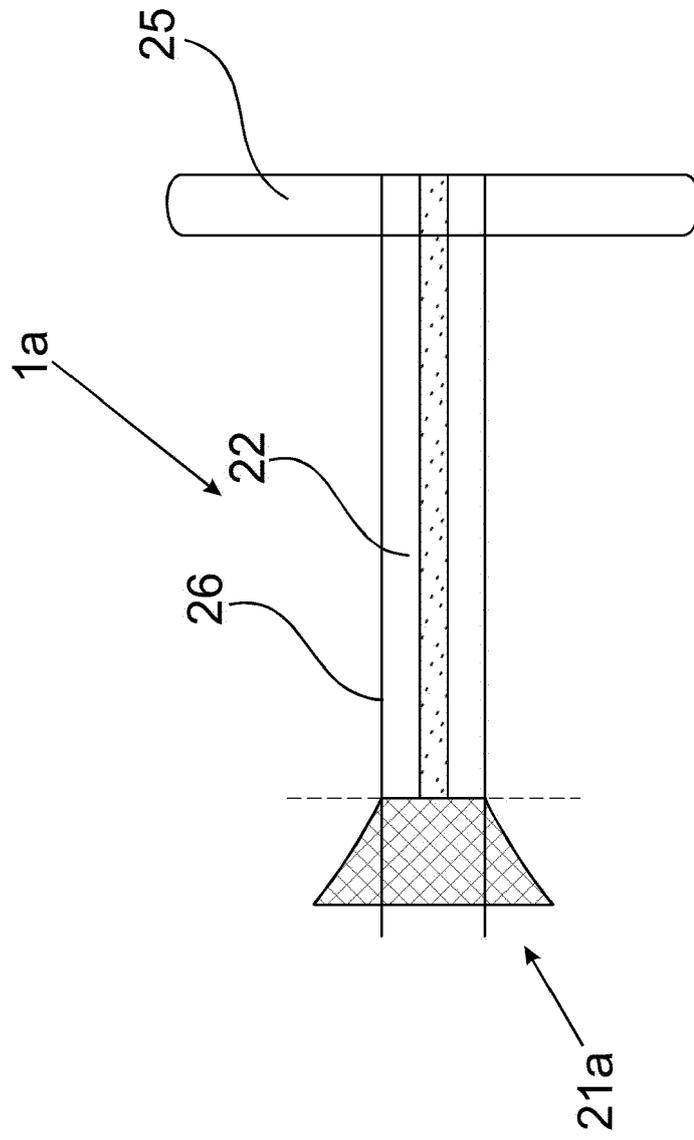


FIG. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 21 5368

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	WO 2019/012143 A2 (SAURER GERMANY GMBH & CO KG [DE]) 17. Januar 2019 (2019-01-17) * Seite 18, letzter Absatz - Seite 20, Absatz 1; Abbildungen 5-7 *	1-8	INV. D01H1/115 D01H13/04
X	EP 0 110 150 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 13. Juni 1984 (1984-06-13) * Seite 3, Zeile 30 - Seite 6, Zeile 3; Abbildungen 1-9 *	1-8	
X	DE 44 43 982 A1 (BARMAG SPINNZWIRN GMBH [DE]) 22. Juni 1995 (1995-06-22) * Spalte 1, Zeile 49 - Spalte 2, Zeile 5; Abbildung 1 *	1-7	
X	EP 3 276 057 A1 (RIETER INGOLSTADT GMBH [DE]) 31. Januar 2018 (2018-01-31) * Absatz [0038] - Absatz [0046]; Abbildungen 2-3 *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. Mai 2021	Prüfer Todarello, Giovanni
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 20 21 5368

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-05-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2019012143 A2	17-01-2019	BR 112019026870 A2	30-06-2020
		CN 110892102 A	17-03-2020
		DE 102017115939 A1	17-01-2019
		EP 3652368 A2	20-05-2020
		JP 2020527197 A	03-09-2020
		TW 201908555 A	01-03-2019
		US 2020224337 A1	16-07-2020
		WO 2019012143 A2	17-01-2019

EP 0110150 A1	13-06-1984	EP 0110150 A1	13-06-1984
		IN 161964 B	05-03-1988
		JP S5988932 A	23-05-1984
		JP S6242052 B2	07-09-1987
		US 4593521 A	10-06-1986

DE 4443982 A1	22-06-1995	KEINE	

EP 3276057 A1	31-01-2018	CN 107663683 A	06-02-2018
		DE 102017116893 A1	01-02-2018
		EP 3276057 A1	31-01-2018
		US 2018030624 A1	01-02-2018

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

- WO 2019012143 A [0003]