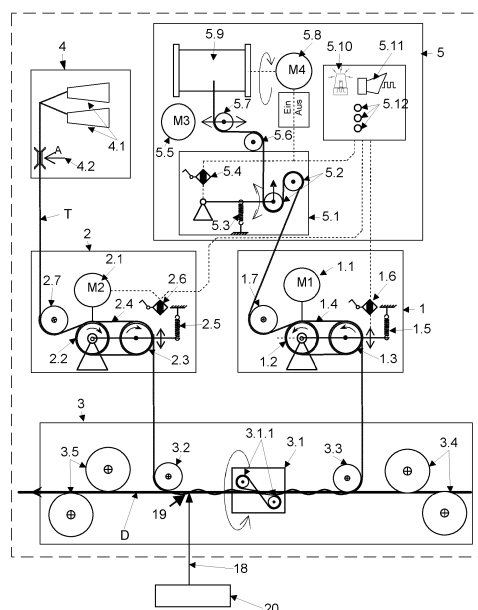




Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Behandeln eines Drahtes mit mindestens einem Wirkstoff mit den Schritten: Bereitstellen eines zumindest teilweise mit einem ersten Wirkstoff imprägnierten textilen Materialstrangs, Bereitstellen eines mit dem Wirkstoff zu behandelnden Drahtes, Ineingriffbringen des textilen Materialstrangs mit dem zu behandelnden Draht, sodass eine Prozesszone ausgebildet wird, in welcher der textile Materialstrang und der zu behandelnde Draht miteinander in Eingriff sind, und Ausführen einer Relativbewegung zwischen dem textilen Materialstrang und dem zu behandelnden Draht in der Prozesszone.

[0002] Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung zum Behandeln eines Drahtes mit mindestens einem Wirkstoff mit einer Zuführeinrichtung zum Zuführen eines zumindest teilweise mit einem ersten Wirkstoff imprägnierten textilen Materialstrangs, einer Zuführeinrichtung zum Zuführen eines mit dem Wirkstoff zu behandelnden Drahtes, einer Prozesszone mit einer Einrichtung zum Ineingriffbringen des textilen Materialstrangs mit dem zu behandelnden Draht und einer Antriebseinrichtung zum Erzeugen einer Relativbewegung zwischen dem textilen Materialstrang und dem zu behandelnden Draht in der Prozesszone.

[0003] Drähte für ganz unterschiedliche Anwendungen werden häufig nach ihrer Herstellung, d.h. nach dem Formen des Drahtes aus Metall oder einem anderen Werkstoff, nachbearbeitet, indem sie beispielsweise an ihrer Oberfläche gereinigt und/oder beschichtet werden, um die Oberflächeneigenschaften des Drahtes gezielt zu verändern und zu verbessern.

[0004] Um die Drähte zu reinigen oder zu beschichten, sind Verfahren bekannt, bei denen der Draht mit einem textilen Materialstrang in Eingriff gebracht wird, wobei in der Regel der textile Materialstrang den Draht an zumindest einer Stelle umschlingt, und dann der Draht und der textile Materialstrang relativ zueinander bewegt werden. Die Relativbewegung zwischen Draht und textilem Materialstrang bewirkt, dass Wirkstoffe von dem textilen Materialstrang auf den Draht übertragen werden können und dass im Bereich der Umschlingung immer ein frischer Abschnitt des textilen Materialstrangs ohne Verunreinigungen und/oder mit frischem Wirkstoff bereitsteht.

[0005] Eine Vorrichtung zum Reinigen eines Drahtes auf solche Weise ist beispielsweise aus der DE 10 2005 037 159 A1 bekannt.

[0006] Um eine Beschichtung auf einen Draht aufzutragen oder auch die Reinigungswirkung des textilen Materialstrangs zu erhöhen, werden textile Materialstränge verwendet, welche vollständig mit einem Wirkstoff imprägniert sind. Beispiele für solche Wirkstoffe sind beispielsweise Öle als Gleitmittel oder Detergenzien und Abrasiva zum Reinigen des Drahtes. Der Übergang der Wirkstoffe aus dem textilen Materialstrang auf die Drahtoberfläche erfolgt in der Prozesszone entweder

durch die Reibung zwischen dem Draht und dem textilen Materialstrang oder durch ein zusätzliches Erwärmen der Prozesszone.

[0007] Gegenüber diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Behandeln eines Drahtes mit mindestens einem Wirkstoff bereitzustellen, welche eine verbesserte Einwirkung des Wirkstoffs auf den Draht in der Prozesszone ermöglichen.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Behandeln eines Drahtes mit mindestens einem Wirkstoff gelöst, das die folgenden Schritte aufweist: Bereitstellen eines zumindest teilweise mit einem ersten Wirkstoff imprägnierten textilen Materialstrangs, Bereitstellen eines mit dem Wirkstoff zu behandelnden Drahtes, Ineingriffbringen des textilen Materialstrangs mit dem zu behandelnden Draht, sodass eine Prozesszone ausgebildet wird, in welcher der textile Materialstrang und der zu behandelnde Draht miteinander in Eingriff sind, Ausführen einer Relativbewegung zwischen dem textilen Materialstrang und dem zu behandelnden Draht in der Prozesszone und Einbringen eines flüssigen Extraktionsmittels in den textilen Materialstrang in oder vor der Prozesszone, welches derart ausgestaltet ist, dass es den Wirkstoff aus dem textilen Materialstrang extrahiert, sodass dieser auf den zu behandelnden Draht übertragen wird.

[0009] Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es, den Wirkstoff, mit welchem der textile Materialstrang imprägniert ist, aus diesem herauszulösen und diesen auf die Oberfläche des Drahtes aufzutragen. Der Übergang des Wirkstoffes von dem textilen Materialstrang auf den zu behandelnden Draht wird damit gegenüber einem Übertrag, welcher alleine durch die Reibung zwischen dem textilen Materialstrang und dem Draht verursacht ist, verbessert und stellt eine einfachere und effektivere Realisierung bereit als der zusätzliche Eintrag von Wärme in die Prozesszone. Allerdings wird in einer Ausführungsform der Erfindung die Extraktion des Wirkstoffs aus dem textilen Materialstrang durch die Reibungswärme zwischen dem textilen Materialstrang und dem zu behandelnden Draht unterstützt und der gleichmäßige Übergang der Wirkstoffe aus dem textilen Materialstrang auf die Drahtoberfläche gefördert. Zusätzlich kann in einer Ausführungsform der Erfindung gegebenenfalls die Prozesszone durch eine weitere Wärmequelle erwärmt werden.

[0010] Unter einem Draht im Sinne der vorliegenden Erfindung wird insbesondere ein biegsam geformtes Materialstück, vorzugsweise aus Metall oder Kunststoff, verstanden, dessen Durchmesser klein gegenüber seiner Länge ist. Solche Drähte werden vorzugsweise auf Rollen, Spulen, Haspeln oder Spindeln gewickelt. Unter Drähten im Sinne der vorliegenden Erfindung versteht man auch solche, welche röhrenartig sind, sodass sie in ihrem Inneren einen sich über die gesamte Länge des Drahtes erstreckenden Hohlraum aufweisen.

[0011] Mit einer Ausführungsform des erfindungsge-

mäßigen Verfahrens sowie der erfindungsgemäßen Vorrichtung können Drähte für eine Vielzahl von Anwendungen und aus einer Vielzahl von Materialien behandelt werden. Beispiele für solche Drähte sind Drähte und Litzen aus Stahl, Aluminium und Kupfer. Diese können insbesondere als Schweißdrähte verwendet werden oder zum Fertigen von isolierten elektrischen Leitungen oder ähnlichem. Ausführungsformen der Erfindung eignen sich insbesondere für höherwertige Drahtprodukte, welche ggf. höhere Kosten für die Herstellung des Drahts rechtfertigen.

[0012] Wenn in Verbindung mit der vorliegenden Erfindung davon die Rede ist, dass ein textiler Materialstrang verwendet werden soll, so hat der Begriff des textilen Materialstrangs die breitest mögliche Bedeutung, die sich für den Fachmann aus dem Begriff "textil" ergibt. Insbesondere umfasst er textilartige Materialien. Textile Materialstränge sind beispielsweise Fäden, Garne, Bänder, gewebte, gewirkte, gestrickte, gehäkelte und nach anderen Textilerzeugungsverfahren gewonnene Materialstränge. Darüber hinaus umfasst der Begriff des textilen Materialstrangs auch Vliesmaterialien, bei denen Einzelfasern, beispielsweise durch Wärme, Feuchtigkeit oder mechanische Einwirkung, miteinander verbunden werden. Auch Einzelfasern oder Einzelfäden können einen textilen Materialstrang im Sinne der vorliegenden Erfindung bilden.

[0013] Damit fallen unter den Begriff des textilen Materialstrangs auch mit Bindemitteln untereinander verbundene Naturfasern, Kunststofffasern, Metallfasern, Glasfasern, Keramikfasern, Stapelfasern (Kurzfasern), Kunststofffolien und ähnliche Materialien, die für den erfindungsgemäßen Verwendungszweck die erforderlichen Eigenschaften besitzen, wie beispielsweise Reißfestigkeit, Durchreibfestigkeit, Saugfähigkeit, Flusenbildung und andere Eigenschaften.

[0014] Aufgrund der Kenntnis der benötigten Eigenschaften und der Eigenschaften, die bestimmte Stoffe oder Stoffkombinationen haben, ist der Fachmann in der Lage, Werkstoffe für den erfindungsgemäß verwendeten textilen Materialstrang herzustellen und zu erwerben.

[0015] Dabei ist zu berücksichtigen, zu welchem Zweck das Verfahren im Einzelnen dienen soll, da in bestimmten Fällen der textile Materialstrang aufnahmefähig oder saugfähig sein muss, um einen flüssigen oder festen Wirkstoff, wie ein Gleitmittel, Poliermittel, Schleifmittel oder Reinigungsmittel, aufzunehmen und in der Prozesszone an den Draht abzugeben. In anderen Fällen kann das Material des textilen Materialstrangs selbst die erwünschten Eigenschaften besitzen und braucht dann keine Aufnahmefähigkeit zu haben, um beispielsweise ein abrasives Mittel aufzunehmen und zu binden.

[0016] Als Material für die dem textilen Materialstrang zu Grunde liegenden Einzelfasern bietet sich insbesondere Viskose oder Baumwolle an.

[0017] In einer Ausführungsform der Erfindung ist der textile Materialstrang ein Geflecht, insbesondere ein Geflecht mit einem rechteckigen Querschnitt, d.h. ein Band-

geflecht.

[0018] Während in einer Ausführungsform die Imprägnierung des textilen Materialstrangs mit dem Wirkstoff unmittelbar vor der Prozesszone beispielsweise durch Eintauchen des textilen Materialstrangs in den Wirkstoff erfolgen kann, werden in einer alternativen Ausführungsform vorimprägnierte oder ausgerüstete textile Materialstränge verwendet, die in einer Ausführungsform bereits imprägniert auf einer Vorratsspule bereitgestellt werden können.

[0019] Bei der Verwendung eines textilen Materialstrangs, welcher sich aus einer Mehrzahl von Einzelfasern oder einer Mehrzahl von Fäden zusammensetzt, ist eine Ausführungsform möglich, bei welcher der textile Materialstrang aus Bestandteilen, beispielsweise Fasern oder Garnen, besteht, die vor dem Weben oder Verflechten mit dem Wirkstoff imprägniert oder ausgerüstet wurden.

[0020] Auf diese Weise ergibt sich die Möglichkeit für eine Ausführungsform, bei welcher ein einziger textiler Materialstrang eine Mehrzahl von voneinander verschiedenen Wirkstoffen aufweist, wobei eine erste Faser oder ein erster Faden mit dem ersten Wirkstoff imprägniert ist und eine zweite Faser oder ein zweiter Faden mit dem zweiten Wirkstoff imprägniert ist und der Materialstrang zumindest die erste Faser und die zweite Faser bzw. den ersten Faden und den zweiten Faden umfasst. Durch ein vorab erfolgendes Imprägnieren der ersten und zweiten Fasern bzw. Fäden und nachfolgendes Verbinden dieser zu dem textilen Materialstrang können insbesondere textile Materialstränge gefertigt werden, welche zwei oder mehr voneinander verschiedene Wirkstoffe tragen, die nicht miteinander mischbar oder in Lösung zu bringen sind.

[0021] Wirkstoffe im Sinne der vorliegenden Erfindung sind beispielsweise Gleitmittel (z.B. organische Gleitmittel wie Paraffine, Wachse, Öle, Fette sowie stabile Lösungen oder Gemische daraus), Seifen, Korrosionsschutzmittel, Oxidationsschutzmittel, Antihafmittel, Haftvermittler, Lichtbogenstabilisatoren, Reinigungsmittel oder Verschleißschutzmittel.

[0022] In einer Ausführungsform der Erfindung enthält der Wirkstoff ein Gemisch aus einem (Methyl-12-) Hydroxystearat und einem Paraffin.

[0023] In einer weiteren Ausführungsform ist der Wirkstoff mit einem Zuschlagstoff als Korrosionsschutz für den zu behandelnden Draht versehen.

[0024] In einer anderen Ausführungsform weist der Wirkstoff zusätzlich oder alternativ einen Zuschlagstoff als Lichtbogenstabilisierung für einen Schweißdraht auf. Zur Lichtbogenstabilisierung erweisen sich insbesondere Seifen der ersten und zweiten Hauptgruppen des Periodensystems der Elemente sowie schwefelhaltige Verbindungen als Zuschlagstoffe als vorteilhaft.

[0025] In einer weiteren Ausführungsform enthält der Wirkstoff zusätzlich oder alternativ einen metall-organischen Zuschlagstoff als Verschleißschutzmittel. Als vorteilhaft haben sich dabei beispielsweise organische Mo-

lybdänverbindungen erwiesen.

[0026] Als Verschleißschutzmittel eignen sich insbesondere solche Wirkstoffe welche sich als Motoröladitive für den Verschleißschutz von Verbrennungsmotoren bewährt haben.

[0027] Es versteht sich, dass gemäß der vorliegenden Erfindung zumindest einer der Wirkstoffe, mit welchen der textile Materialstrang imprägniert ist, mit Hilfe des in die Prozesszone einzubringenden flüssigen Extraktionsmittels extrahierbar sein muss.

[0028] In einer Ausführungsform der Erfindung werden daher als Extraktionsmittel ein Lösungsbenzin oder ein verzweigter aliphatischer Kohlenwasserstoff, wie z.B. Isododekan verwendet.

[0029] In einer Ausführungsform muss das verwendete Extraktionsmittel in der Lage sein, unter den in bzw. vor der Prozesszone herrschenden Bedingungen bei erhöhter Temperatur durch Reibung zwischen den Strängen, die Wirkstoffe aus dem textilen Strang herauszulösen und auf den Draht zu übertragen. Durch die erhöhte Temperatur können dann Lösungen entstehen, die unter normalen (kalten) Bedingungen nicht stabil wären.

[0030] Wenn im Sinne der vorliegenden Erfindung davon die Rede ist, dass ein flüssiges Extraktionsmittel in oder vor der Prozesszone in den textilen Materialstrang eingebracht wird, so bedeutet dies dass das flüssige Extraktionsmittel und der textile Materialstrang der Prozesszone auf getrennten Wegen zugeführt werden und ein Benetzen oder Tränken des textilen Materialstrangs mit dem flüssigen Extraktionsmittel in Bewegungsrichtung des textilen Materialstrangs erst unmittelbar vor oder in der Prozesszone erfolgt.

[0031] Insbesondere wird das flüssige Extraktionsmittel mit Hilfe eines Schlauchs der Prozesszone zugeführt.

[0032] Das Ineingriffbringen des textilen Materialstrangs mit dem zu behandelnden Draht im Sinne der vorliegenden Erfindung erfolgt in einer Ausführungsform dadurch, dass in der Prozesszone, d.h. im Bereich einer Berührung zwischen dem zu behandelnden Draht und dem textilen Materialstrang, mindestens eine Schlinge des textilen Materialstrangs um den zu behandelnden Draht ausgebildet wird.

[0033] In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Bewegungsrichtung des textilen Materialstrangs in der Prozesszone der Bewegungsrichtung des Drahtes entgegengesetzt.

[0034] Dabei ist die Relativgeschwindigkeit zwischen dem textilen Materialstrang und dem Draht in der Prozesszone in einer Ausführungsform konstant.

[0035] Die relative Bewegung zwischen dem Draht und dem textilen Materialstrang in der Prozesszone wird insbesondere dadurch realisiert, dass sowohl der Draht als auch der textile Materialstrang bewegt werden. Dabei ist in einer Ausführungsform die Absolutgeschwindigkeit des textilen Materialstrangs in der Prozesszone geringer als die Absolutgeschwindigkeit des Drahtes in der Prozesszone.

[0036] In einer Ausführungsform wird der Wirkstoff auf

den Draht aufgetragen, d.h. der Draht wird mit dem Wirkstoff beschichtet. Ein Beispiel dafür ist, dass ein Gleitmittel auf den Draht aufgetragen wird.

[0037] In einer weiteren Ausführungsform ist der Wirkstoff so gewählt, dass er den Draht reinigt. Dabei ist hervorzuheben, dass auch der textile Materialstrang selbst unabhängig von dem gewählten Wirkstoff eine Reinigung des Drahtes bewirken kann.

[0038] Eine solche reinigende Wirkung des textilen Materialstrangs erfolgt insbesondere bei einer gegenläufigen Bewegung des textilen Materialstrangs und des Drahtes in der Prozesszone.

[0039] Gleichfalls wird die oben genannte Aufgabe dadurch gelöst, dass eine Vorrichtung zum Behandeln eines Drahtes mit mindestens einem Wirkstoff gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren bereitgestellt wird, die eine Zuführeinrichtung zum Zuführen eines zumindest teilweise mit einem ersten Wirkstoff imprägnierten textilen Materialstrangs, eine Zuführeinrichtung zum Zuführen eines mit dem Wirkstoff zu behandelnden Drahtes, eine Prozesszone mit einer Einrichtung zum Ineingriffbringen des textilen Materialstrangs mit dem zu behandelnden Draht, eine Antriebseinrichtung zum Erzeugen einer Relativbewegung zwischen dem textilen Materialstrang und dem zu behandelnden Draht in der Prozesszone und eine Dosiereinrichtung zum Einbringen eines flüssigen Extraktionsmittels für den Wirkstoff in den textilen Materialstrang in oder vor der Prozesszone aufweist.

[0040] Die Antriebseinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung bewirkt eine Relativbewegung zwischen dem zu behandelnden Draht und dem Textilenmaterialstrang, wobei diese Relativbewegung durch eine Bewegung des zu behandelnden Drahtes oder des textilen Materialstrangs sowie durch eine gleichzeitige Bewegung des zu behandelnden Drahtes und des textilen Materialstrangs, jedoch mit unterschiedlicher Geschwindigkeit oder mit unterschiedlichen Bewegungsrichtungen bewirkt werden kann.

[0041] In einer Ausführungsform der Erfindung weist die Antriebseinrichtung im Sinne der vorliegenden Erfindung beispielsweise einen in der Drehrichtung umkehrbaren, insbesondere drehzahlveränderlichen Motor auf oder auch einen Schrittmotor.

[0042] Die Zuführeinrichtungen für den zu behandelnden Draht und für den textilen Materialstrang können in einer Ausführungsform Führungen, insbesondere Führungsrollen, umfassen. Jedoch sind auch Ausführungsformen denkbar, in denen eine Zuführeinrichtung, insbesondere für den zu behandelnden Draht, lediglich von entsprechenden Ausnehmungen in der Vorrichtung gebildet wird, wobei die Vorrichtung mit dem jeweiligen Strang unter Umständen gar nicht in Eingriff tritt.

[0043] In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Einrichtung zum Ineingriffbringen des textilen Materialstrangs mit dem zu beschichtenden Draht eine Umschlingungseinheit, welche den textilen Materialstrang in Umfangsrichtung ein- oder mehrfach um den zu behandelnden Draht herumführt, sodass dieser während der Aus-

führung einer Relativbewegung zwischen dem zu behandelnden Draht und dem textilen Materialstrang mit jedem Oberflächenabschnitt des zu behandelnden Drahtes sowohl in Längs- als auch in Umfangsrichtung zumindest einmal in Eingriff kommt.

[0044] In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Dosiereinrichtung zum Einbringen eines flüssigen Extraktionsmittels für den Wirkstoff in den textilen Materialstrang eine Kombination aus einem Reservoir für das flüssige Extraktionsmittel, einer Zuführleitung sowie einer Pumpe, vorzugsweise einer Zahnradpumpe, welche das Extraktionsmittel dosiert zu dem textilen Materialstrang fördert.

[0045] Dabei ist es insbesondere zweckmäßig, wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Steuerung aufweist, welche die Geschwindigkeit des textilen Materialstrangs und die Geschwindigkeit des zu behandelnden Drahtes ebenso regelt, wie die Dosierung des in den textilen Materialstrang einzubringenden flüssigen Extraktionsmittels.

[0046] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung werden anhand der folgenden Beschreibung einer Ausführungsform und der dazugehörigen Figuren deutlich.

[0047] Figur 1 zeigt schematisch eine Vorrichtung zum Behandeln eines Drahtes mit einem Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0048] Die Darstellung in Figur 1 zeigt den Lauf des textilen Materialstrangs T sowie des zu behandelnden Drahtes in der dargestellten Ausführungsform eines Schweißdrahtes D. In dem Garnabzug 4 wird der textile Strang von einer oder mehreren Vorratsspulen 4.1 abgezogen und über die Bremse 4.2 an den Antriebsblock 2 zur Regelung der Strangvorspannung geführt. Dort wird der Strang T über eine Umlenkrolle 2.7 auf die Antriebsrolle 2.2 geleitet und zur Vermeidung eines Schlupfes mehrmals um diese und das weitere Rollenpaket 2.3 gelegt.

[0049] Die Antriebsrolle 2.2 und das Rollenpaket 2.3 bilden eine mechanische Einheit in Form eines gegen eine Feder 2.5 wirkenden Tänzers. Dessen Auslenkung wird von einem Sensor 2.6 als Strangvorspannung erfasst. Die Ist-Strangvorspannung wird mit einem von dem Bediener einstellbaren Soll-Wert verglichen. Ist der Ist-Wert zu hoch bzw. zu niedrig, wird die Drehzahl des Antriebsmotors 2.1 erhöht bzw. verringert. Anschließend wird der Strang T über die Strangeinlenkrolle 3.2 unter einem flachen Winkel parallel zum Draht D in die Umschlingungs- bzw. Prozesszone 3 eingelenkt. Der Draht D läuft zwischen zwei Paaren von Führungsrollen 3.4 bzw. 3.5 der Bewegung des textilen Materialstrangs T entgegen. Zwischen der Strangeinlenkrolle 3.2 und einer Strangauslenkrolle 3.3 werden die beiden Stränge T, D im Wesentlichen parallel zueinander geführt, wobei der textile Strang T den Drahtstrang D umschlingt.

[0050] Um die Umschlingung des Drahtes D durch den textilen Strang T zu gewährleisten, wird der textile Strang T um Strangumlenkrollen 3.1.1 geführt, welche auf einer

Umschlingungseinheit 3.1 angeordnet sind. Die Umschlingungseinheit 3.1 mit den Strangumlenkrollen 3.1.1 ist drehbar um die Längsachse des Drahts D gelagert (angedeutet durch den Pfeil in Figur 1), so dass beim Einrichten der Maschine durch Drehen der Umschlingungseinheit 3.1 um die Längsachse des Drahtes D die Umschlingung erzielt werden kann. Auf diese Weise verläuft der textile Strang T zwischen der Strangeinlenkrolle 3.2 und der Strangauslenkrolle 3.3 so, dass er den Draht in diesem Bereich umschlingt. Mit zunehmender Zahl der Umschlingungen wird die Reibung zwischen Strang und Draht, ausgehend von der vom Bediener einstellbaren Strangvorspannung, erhöht. An der Strangauslenkrolle 3.3 wird der verbrauchte Strang wieder mit flachem Winkel vom Draht weggelenkt und zu einer Antriebseinheit 1 zur Regelung der Stranggeschwindigkeit geführt. In der Antriebseinheit 1 wird der Strang T wieder zur Vermeidung eines Schlupfes mehrmals um eine Antriebsrolle 1.2 und ein Rollenpaket 1.3 gelegt. Mit einem Antriebsmotor 1.1 wird der Strang mit der vom Bediener in der Gerätesteuerung vorgegebenen Geschwindigkeit konstant voranbewegt. Auch die Antriebsrolle 1.2 und das Rollenpaket 1.3 bilden eine mechanische Einheit in Form eines gegen eine Feder 1.5 wirkenden Tänzers. Dessen Auslenkung wird von einem Sensor 1.6 als Strangspannung hinter der Umschlingungszone 3 erfasst. Diese Strangspannung hinter der Umschlingungszone 3 wird in der Haupteinheit 5 mit einem von einem Bediener einstellbaren Soll-Wert verglichen und für einen Fehleralarm ausgewertet.

[0051] Anschließend passiert der Strang über eine weitere Umlenkrolle 1.7 die Tänzeereinheit für die Aufwicklung 5.1, die den Motor 5.8 der Abfallspule 5.9 zur Aufrechterhaltung einer nahezu konstanten Strangspannung ein- und ausschaltet. Mit einer motorischen Verlegungseinheit 5.5 bzw. 5.7 wird der Strang T gleichmäßig über die Breite der Abfallspule 5.9 verteilt.

[0052] Bei dem textilen Materialstrang T handelt es sich in der dargestellten Ausführungsform um ein Bandgeflecht mit einem im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt. Das Geflecht selbst ist aus 13 Einzelfäden geflochten, von denen 6 Fäden mit einem Wirkstoff aus einem Gemisch aus einem (Methyl-12-) Hydroxystearat und einem Paraffin mit einem Schmelzbereich von zwischen 50 °C und 60 °C vorimprägniert sind. Dieser Wirkstoff dient, wenn er auf den zu behandelnden Schweißdraht D aufgetragen ist, als Gleitmittel für diesen. Zudem ist das Gemisch mit Zuschlagstoffen als Korrosionsschutz für den Schweißdraht D, einem Zuschlagstoff für eine Lichtbogenstabilisierung des Schweißdrahtes D und einem metall-organischen Zuschlagstoff als Verschleißschutzmittel für die Führung des Schweißdrahtes D versehen.

[0053] Um den Wirkstoff entsprechend der vorliegenden Erfindung aus dem textilen Materialstrang T auf den Schweißdraht D zu übertragen, wird der Wirkstoff mit Hilfe eines Extraktionsmittels in der Prozesszone 3 aus dem textilen Strang T herausgelöst bzw. extrahiert.

[0054] Dazu ist in der Umschlingungszone 3 zwischen der Strangeinlenkrolle 3.2 und der Strangauslenkrolle 3.3, in der hier dargestellten Ausführungsform präziser zwischen der Strangeinlenkrolle 3.2 und der Strangumlenkeinheit 3.1, das zweite Ende 19 einer Fluidverbindung 18, hier eines Schlauchs, vorgesehen. Dieser Schlauch 18 dient der Zuführung des Extraktionsmittels aus der Dosierungseinheit 20 auf den textilen Strang T. Das Extraktionsmittel wird von dem textilen Strang T aufgenommen und extrahiert den vorimprägnierten Wirkstoff aus diesem heraus, so dass dieser auf den zu behandelnden Draht D übertragen wird. In dem hier betrachteten Ausführungsbeispiel ist das Extraktionsmittel flüssiges Paraffin mit einem großen Hexan-Anteil. Dieses löst das oben beschriebene Gemisch des Wirkstoffs gut aus dem textilen Strang T heraus.

[0055] In der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform leitet das zweite Ende 19 der Fluidverbindung 18 das Extraktionsmittel direkt in die Prozesszone 3 ein. Dies bedeutet, dass das Extraktionsmittel dem textilen Strang T in einem Bereich zugeführt wird, in welchem dieser bereist mit dem Draht D in Eingriff ist und diesen umschlingt. Alternativ ist eine Zuführung des Extraktionsmittels auf den textilen Strang in Bewegungsrichtung des textilen Strangs T vor der Prozesszone bzw. vor dem Umschlingungsbereich zwischen den Strängen D, T möglich. Bei der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform hieße dies, dass das zweite Ende 19 der Fluidverbindung 18 zwischen den Rollen 2.3 und 3.2 auf oder über dem textilen Strang T endet.

[0056] Für Zwecke der ursprünglichen Offenbarung wird darauf hingewiesen, dass sämtliche Merkmale, wie sie sich aus der vorliegenden Beschreibung, den Zeichnungen und den Ansprüchen für einen Fachmann erschließen, auch wenn sie konkret nur im Zusammenhang mit bestimmten weiteren Merkmalen beschrieben wurden, sowohl einzeln als auch in beliebigen Zusammenstellungen mit anderen der hier offenbarten Merkmale oder Merkmalsgruppen kombinierbar sind, soweit dies nicht ausdrücklich ausgeschlossen wurde oder technische Gegebenheiten derartige Kombinationen unmöglich oder sinnlos machen. Auf die umfassende, explizite Darstellung sämtlicher denkbaren Merkmalskombinationen wird hier nur der Kürze und der Lesbarkeit der Beschreibung wegen verzichtet.

[0057] Während die Erfindung im Detail in den Zeichnungen und der vorangehenden Beschreibung dargestellt und beschrieben wurde, erfolgt diese Darstellung und Beschreibung lediglich beispielhaft und ist nicht als Beschränkung des Schutzbereichs gedacht, so wie er durch die Ansprüche definiert wird. Die Erfindung ist nicht auf die offenbarten Ausführungsformen beschränkt.

[0058] Abwandlungen der offenbarten Ausführungsformen sind für den Fachmann aus den Zeichnungen, der Beschreibung und den beigefügten Ansprüchen offensichtlich. In den Ansprüchen schließt das Wort "aufweisen" nicht andere Elemente oder Schritte aus, und der unbestimmte Artikel "eine" oder "ein" schließt eine

Mehrzahl nicht aus. Die bloße Tatsache, dass bestimmte Merkmale in unterschiedlichen Ansprüchen beansprucht sind, schließt ihre Kombination nicht aus. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Beschränkung des Schutzbereichs gedacht.

Bezugszeichenliste

[0059]

T	textiler Materialstrang
D	Draht
1	Antriebseinheit
1.1	Antriebsmotor
1.2	Antriebsrolle
1.3	Rollenpaket
1.5	Feder
1.6	Sensor
1.7	Umlenkrolle
2	Antriebsblock
2.1	Antriebsmotor
2.2	Antriebsrolle
2.3	Rollenpaket
2.5	Feder
2.6	Sensor
2.7	Umlenkrolle
3	Umschlingungszone
3.1	Umschlingungseinheit
3.1.1	Strangumlenkrollen
3.2	Strangeinlenkrolle
3.3	Strangauslenkrolle
3.4	Führungsrollen
3.5	Führungsrollen
4	Garnabzug
4.1	Vorratsspulen
4.2	Bremse
5	Haupteinheit
5.1	Aufwicklung
5.5	motorische Verlegungseinheit
5.7	motorische Verlegungseinheit
5.8	Motor
5.9	Abfallspule
18	Fluidverbindung
19	Austrittsende der Fluidverbindung
20	Dosierungseinheit

Patentansprüche

1. Verfahren zum Behandeln eines Drahtes (D) mit mindestens einem Wirkstoff mit den Schritten:

- Bereitstellen eines zumindest teilweise mit einem ersten Wirkstoff imprägnierten textilen Materialstrangs (T),
 Bereitstellen eines mit dem Wirkstoff zu behandelnden Drahtes (D),
 Ineingriffbringen des textilen Materialstrangs (T) mit dem zu behandelnden Draht (D), sodass eine Prozesszone (3) ausgebildet wird, in welcher der textile Materialstrang (T) und der zu behandelnde Draht (D) miteinander in Eingriff sind, und
 Ausführen einer Relativbewegung zwischen dem textilen Materialstrang (T) und dem zu behandelnden Draht (D) in der Prozesszone,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren zusätzlich den Schritt aufweist Einbringen eines flüssigen Extraktionsmittels in den textilen Materialstrang (T) in oder vor der Prozesszone, wobei das Extraktionsmittel derart ausgestaltet ist, dass es den Wirkstoff aus dem textilen Materialstrang (T) extrahiert, so dass dieser auf den zu behandelnden Draht (D) übertragen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als textiler Materialstrang (T) ein Geflecht, vorzugsweise ein Bandgeflecht, verwendet wird.
 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der textile Materialstrang (T) mit mindestens einem ersten und einem zweiten Wirkstoff imprägniert wird.
 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Faser oder ein erster Faden des textilen Materialstrangs (T) mit einem ersten Wirkstoff imprägniert wird und mindestens eine zweite Faser oder ein zweiter Faden des textilen Materialstrangs (T) mit einem zweiten Wirkstoff imprägniert wird.
 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Prozesszone mindestens eine Schlinge des textilen Materialstrangs (T) um den zu behandelnden Draht (D) ausgebildet wird.
 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsrichtung des textilen Materialstrangs (T) in der Prozesszone der Bewegungsrichtung des Drahtes (D) entgegengesetzt ist.
 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als zu behandelnder Draht (D) ein Schweißdraht verwendet wird.
 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Wirkstoff ein Gleitmittel, eine Seife, ein Korrosionsschutzmittel, ein Oxidationsschutzmittel, ein Antihafmittel, ein Haftvermittler, ein Lichtbogenstabilisator, ein Reinigungsmittel oder ein Verschleißschutzmittel oder eine Lösung oder ein Gemisch aus diesen verwendet wird.
 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Wirkstoff ein Paraffin, ein Wachs, ein Öl, ein Fett oder eine Lösung oder ein Gemische daraus verwendet wird.
 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wirkstoff einen Zuschlagstoff als Korrosionsschutz für den zu behandelnden Draht (D) oder einen Zuschlagstoff als Lichtbogenstabilisierung für den zu behandelnden Draht (D) oder einen metall-organischen Zuschlagstoff als Verschleißschutzmittel für die Führung des zu behandelnden Drahtes (D) enthält.
 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Extraktionsmittel ein Lösungsbenzin oder ein verzweigter aliphatischer Kohlenwasserstoff verwendet wird.
 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wirkstoff auf den Draht (D) aufgetragen wird.
 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wirkstoff und/oder der textile Materialstrang den Draht (D) reinigt.
 14. Vorrichtung zum Behandeln eines Drahtes (D) mit mindestens einem Wirkstoff gemäß dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die Vorrichtung aufweist:
 eine Zuführeinrichtung (2, 4, 3.2) zum Zuführen eines zumindest teilweise mit einem ersten Wirkstoff imprägnierten textilen Materialstrangs (T),
 eine Zuführeinrichtung (3.4) zum Zuführen eines mit dem Wirkstoff zu behandelnden Drahtes (D),
 eine Prozesszone (3) mit einer Einrichtung zum Ineingriffbringen des textilen Materialstrangs (T) mit dem zu beschichtenden Draht (D) und eine Antriebseinrichtung zum Erzeugen einer Relativbewegung zwischen dem textilen Materialstrang (T) und dem zu behandelnden Draht (D) in der Prozesszone,
dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Dosiereinrichtung (18, 20) zum Einbringen eines flüssigen Extraktionsmittels für den Wirk-

stoff in den textilen Materialstrang (T) in oder
vor der Prozesszone aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

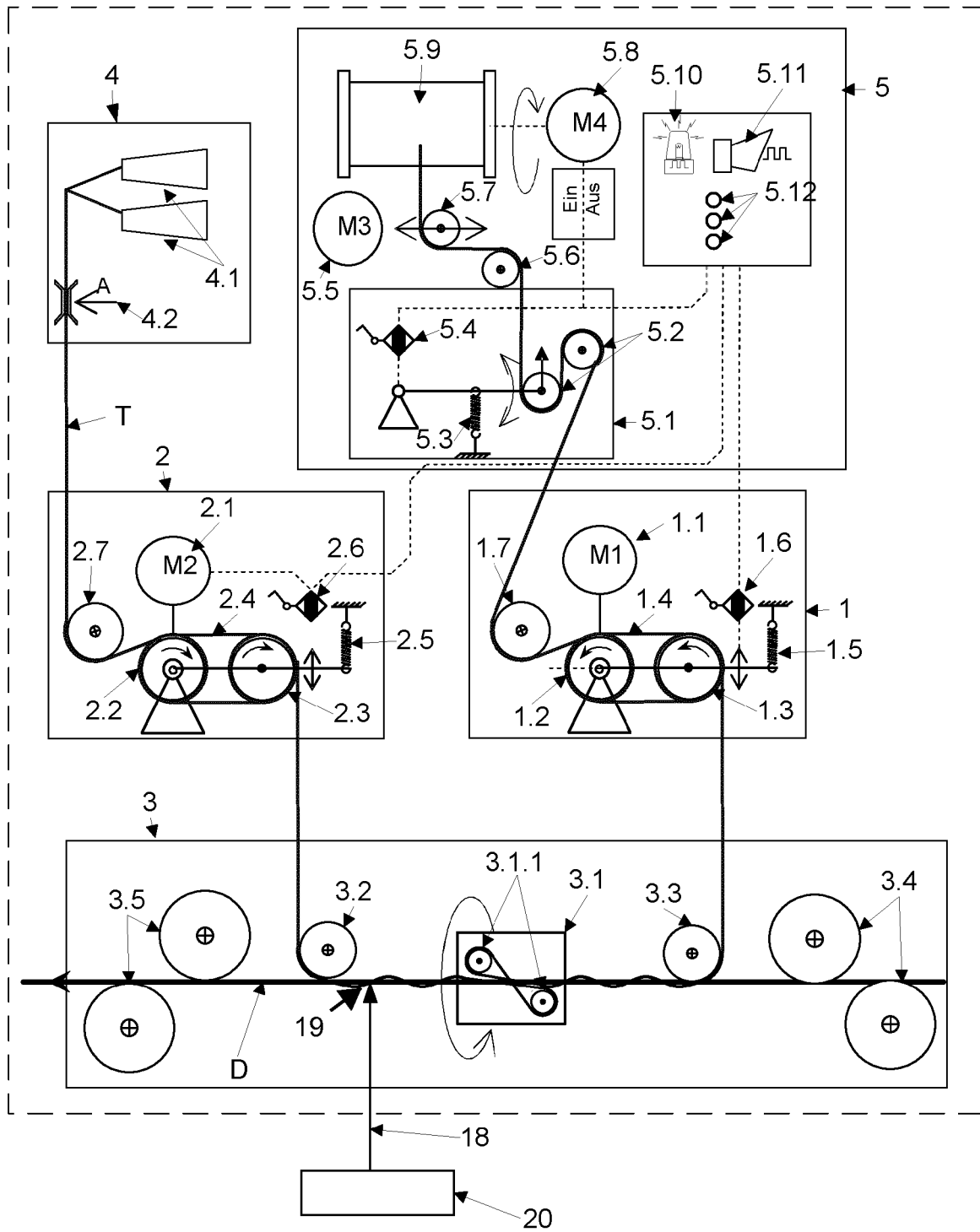
40

45

50

55

Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 15 1415

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2008 055156 A1 (BOOCKMANN GMBH [DE]) 2. Juli 2009 (2009-07-02)	14	INV. B05D7/20
A	* Absatz [0011] - Absatz [0021] * * Absatz [0049] - Absatz [0061]; Abbildungen 1-2 *	1,2,5-9, 12,13	B08B1/02 B05C1/06 B05D1/28
X	----- CN 101 823 063 B (FOSHAN YIHONG WELDING CO LTD) 4. Januar 2012 (2012-01-04) * Absatz [0006] - Absatz [0008]; Abbildung 1 *	14	
A	----- EP 0 499 775 A1 (BOOCKMANN GMBH [DE]) 26. August 1992 (1992-08-26) * Spalte 2, Zeile 26 - Spalte 4, Zeile 26; Abbildungen 1-2; Beispiele 1-2 *	1,2,5-9, 12,13	
A	----- DE 100 01 591 A1 (BOOCKMANN GMBH [DE]) 19. Juli 2001 (2001-07-19) * Spalte 2, Zeile 3 - Spalte 3, Zeile 45; Abbildung 1 * * Spalte 4, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 49 *	1,2,5-9, 12-14	
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05C B08B B21C B05D B23K D04C D06B D07B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. Juli 2014	Prüfer Pollet, Didier
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 14 15 1415

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.

02-07-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008055156 A1	02-07-2009	KEINE	
CN 101823063 B	04-01-2012	KEINE	
EP 0499775 A1	26-08-1992	AT 115017 T	15-12-1994
		CA 2059591 A1	19-08-1992
		DE 4134070 A1	20-08-1992
		EP 0499775 A1	26-08-1992
		ES 2065072 T3	01-02-1995
		JP 3156204 B2	16-04-2001
		JP H05171581 A	09-07-1993
		US 5382455 A	17-01-1995
		US 5409535 A	25-04-1995
DE 10001591 A1	19-07-2001	KEINE	

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 102005037159 A1 [0005]