



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

214 090

Int.Cl.³

3(51) B 32 B 7/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 32 B / 249 473 6 ... (22) 04.04.83 (44) 03.10.84

(71) VEB CHEMIEANLAGENBAUKOMBINAT LEIPZIG-GRIMMA;DD;
(72) SCHMIDT, VOLKER,DIPL.-ING.;DAMBECK, FRANZ;EICHLER, KARLHEINZ;FRANKE, KLAUS;DD;
HERMELING, WERNER,DIPL.-ING.;DD;

(54) **VERFAHREN ZUM VERKLEBEN VON BAENDERN**

(57) Die Erfindung stellt ein Verfahren zum Verkleben von Bändern dar. Unter Bändern sind Folien aus Kunststoffen, kaschierte und beschichtete oder getränkte Papiere zu verstehen. Die Erfindung findet dort überall Anwendung, wo Flächengebilde in Form von Bändern, deren Oberfläche mit verklebungshemmenden Stoffen benetzt sind, in einem Arbeitsgang, mit geringem apparativen Aufwand, kontinuierlich mit hoher Arbeitsgeschwindigkeit bei kurzer zur Verfügung stehender Zeitspanne zwischen Klebstoffauftrag und Zusammenfügen der zu verklebenden Flächen, zu verkleben sind. Der Effekt wird durch mechanischen Auftrag eines für die zu verklebenden Werkstoffe geeigneten Klebstoffen in Form eines Klebstoff-Lösungsmittel-Gemisches erreicht. Dabei gewährleistet eine spezielle Auftragsvorrichtung die Beseitigung der verklebungshemmenden Stoffe, deren Lösung im Klebstoff-Lösungsmittel-Gemisch und den Auftrag von frischem Klebstoff-Lösungsmittel-Gemisch zur Verklebung des Bandes in einem Arbeitsgang. Eine Verwendung der Erfindung ist bei allen Wickelverfahren, speziell dem Spiralhülsenwickelverfahren, und bei anderen kontinuierlichen Verklebungen von Bändern, die mit verklebungshemmenden Substanzen verunreinigt sind, möglich und sinnvoll.

1. Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung mit dessen Hilfe Bänder aus Kunststoffen, kaschierte, beschichtete oder getränkte Papiere, bei denen eine Seite mit verklebungshemmenden Stoffen benetzt ist, kontinuierlich und mit hoher Geschwindigkeit verklebt werden können.

Die Erfindung findet vorwiegend bei der Herstellung von Verbundrohren nach dem Spiralhülsenwickelverfahren Anwendung, bei dem die Innenlage der Rohre aus einem schraubenförmig gewickelten Band besteht, dessen Überlappung kontinuierlich zu verkleben ist.

2. Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In der Technik tritt oft das Problem auf, Folien aus Kunststoffen, kaschierte, beschichtete oder getränkte Papiere in Form eines Bandes kontinuierlich miteinander zu verkleben. Speziell bei Spiralhülsenwickelverfahren, nach dem Verbundrohre hergestellt werden, ist das Verkleben der Innenlage ein spezieller Anwendungsfall, da diese aus einem schraubenförmig gewickelten Band besteht, dessen Überlappung mit einem für die zu verklebenden Werkstoffe geeigneten Klebstoff zu beschichten ist. Die Oberfläche des Bandes ist mit verklebungshemmenden Stoffen benetzt, welche als Gleitmittel für das herzustellende Rohr auf dem Wickeldorn der Maschine dienen.

Bekannt ist, daß lösungsmittelhaltige Klebstoffe, PVC-Plastisole, heißhärtende bzw. -abbindende Klebstoffe, aber auch kalthärtende Klebstoffe, wenn sie warm- bzw. heißgehärtet werden, eine für viele Zwecke ausreichende Haftfestigkeit auch auf obigen Werkstoff oder Flächen aufweisen. Derartige Klebstoffe sind auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung bzw. ihrer Technologie in der Lage, Öl- bzw. Fettschichten, die sich auf der Oberfläche der Fügeteile befinden, zu lösen, aufzunehmen und damit unschädlich zu machen. Diese Klebstoffe haben, unter anderem bedingt durch den gelösten Ölanteil, nicht die chemische Beständigkeit des Folienwerkstoffes.

Beim Spiralhülsenwickelverfahren wurden bisher lösungsmittelhaltige Klebstoffe zur Verklebung der Überlappung der Innenlage nicht angewendet, da bei einfachem Klebstoffauftrag und auf Grund der hohen Arbeitsgeschwindigkeit und der dabei verbleibenden sehr kurzen Zeitspanne zwischen Klebstoffauftrag und Zusammenfügen der zu verklebenden Flächen eine vollständige Lösung der verklebungshemmenden Stoffe und damit einer zuverlässigen Verklebung entgegensteht.

Deshalb wurden bisher im allgemeinen Schmelzklebstoffe eingesetzt.

Bekannt ist die Verklebung der Innenlage von Verbundrohren, die für die Herstellung von Dosen, z. B. für Farben und Lebensmittel, verwendet werden. Hier werden sehr dünne Folien aus Kunststoffen oder beschichtete Papiere als Innenlage verwendet. Die Verklebung der schraubenförmigen Überlappung erfolgt mit Hilfe von thermoplastischem Klebstoff. Die Überlappung ist als einfache oder als ineinandergreifende (um 180 ° gefaltet) ausgeführt (DD-PS 100 022).

Bekannt ist ferner ein Verfahren zum Überziehen eines Rohres mit einer Korrosionsschutzschicht und einer mechanischen Schutzschicht, welche beide aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht. Die Verbindung der Überlappung der Bänder erfolgt mit Hilfe von Schmelzklebstoffen (DE-AS

Bei diesen bekannten Verfahren werden Schmelzklebstoffe angewendet, die die verklebungshemmenden Stoffe lösen, aufnehmen und damit unschädlich machen, ihnen haftet jedoch der Mangel an, daß zur Verklebung ein artfremder Klebstoff eingesetzt wird und somit der Klebefilm physikalisch und chemisch von den Eigenschaften der zu verklebenden Flächen abweicht, und daß der gerätetechnische Aufwand für die Verflüssigung des Klebstoffes sehr umfangreich ist, da hierfür extruderähnliche Einrichtungen erforderlich sind.

3. Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu entwickeln, mit dessen Hilfe Folien aus Kunststoffen, kaschierte, beschichtete oder getränkte Papiere in Form eines Bandes, bei denen eine Seite mit verklebungshemmenden Stoffen benetzt ist, kontinuierlich und mit hoher Geschwindigkeit verklebt werden können.

Die Erfindung findet vorwiegend bei der Herstellung von Verbundrohren nach dem Spiralhülsevenwickelverfahren Anwendung, bei dem die Innenlage aus einem schraubenförmig gewickelten und mit verklebungshemmenden Stoffen benetztem Band besteht, dessen Überlappung zu verkleben ist.

Es sollen für die zu verklebenden Werkstoffe geeignete lösungsmittelhaltige Klebstoffe verwendet werden. Schmelzklebstoffe sollen nicht verwendet werden, um deren anhaftenden Nachteile auszuschalten.

Weiterhin soll der Klebstoffauftrag mit einfachem apparativen Aufwand erfolgen und stabile Produktionsverhältnisse garantieren.

4. Darstellung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit Hilfe dieses Verfahrens und der Vorrichtung Verbundrohre nach dem Spiralhülseven-

wickelverfahren herzustellen, bei denen die Innenlage aus einem schraubenförmig gewickelten Band besteht, dessen Überlappung kontinuierlich dicht zu verkleben ist. Eine Seite des sich überlappenden Bandes ist mit verklebungshemmenden Stoffen benetzt, die als Gleitmittel für das herzustellende Rohr auf dem festen Wickeldorn der Maschine dienen. Die andere Seite des Bandes ist zur Verklebung mit der nachfolgenden Lage mit einem lösungsmittelhaltigen Klebstoff beschichtet.

Mit Hilfe der Erfindung ist es möglich, durch einen speziellen und zusätzlichen Auftrag von geeigneten lösungsmittelhaltigen Klebstoffen an der Überlappung diese in einem Arbeitsgang, mit geringem apparativen Aufwand, kontinuierlich und mit hoher Geschwindigkeit zu verkleben.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß Folien aus Kunststoffen, kaschierte, beschichtete oder getränkte Papiere in Form eines Bandes, bei dem eine Seite mit Gleitmitteln, welche verklebungshemmend wirken, benetzt ist, sowohl an der Überlappung, als auch mit der nachfolgenden Lage mit Hilfe von den für die zu verklebenden Werkstoffe geeigneten lösungsmittelhaltigen Klebstoffen kontinuierlich und mit hoher Geschwindigkeit verklebt werden.

Als Gleitmittel dienen im allgemeinen öl- oder fettartige Stoffe, welche bekanntermaßen vor der Verklebung von der Oberfläche gelöst werden müssen.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der Klebstoff in Form eines Klebstoff-Lösungsmittel-Gemisches mit hohem Lösungsmittelanteil mechanisch an der Überlappung auf der Seite des Bandes aufgetragen wird, auf der sich die verklebungshemmenden Stoffe befinden. Durch den mechanischen Auftrag wird die verklebungshemmende Schicht auf der Oberfläche der zu verklebenden Fläche zerstört, die verklebungshemmenden Stoffe abgewischt, vom Lösungsmittel gelöst und durch das Klebstoff-Lösungsmittel-Gemisch aufgenommen.

Durch diesen Effekt ist es somit möglich, bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten und der dadurch verbleibenden kurzen Zeitspanne

...
zwischen Klebstoffauftrag und Zusammenfügen der zu verklebenden Flächeneine vollständige Lösung der Verklebungshemmenden Stoffe und damit eine zuverlässige Verklebung zu gewährleisten.

Der Klebstofflösungsmittel-Auftrag erfolgt mit Hilfe einer Auftragsvorrichtung, welche aus einem Tank für das Klebstoff-Lösungsmittel-Gemisch und der mit einem Antrieb versehenen Auftragswalze besteht.

Die Umfangsgeschwindigkeit der Auftragswalze muß dabei höher sein als die Geschwindigkeit des vorbeigleitenden, zu beschichtenden und danach zu verklebenden Bandes.

Das Mischungsverhältnis von Klebstoff und Lösungsmittel wird entsprechend der Grundzusammensetzung des Klebstoffes und entsprechend der Beschaffenheit der Oberfläche sowie der Geschwindigkeit des Bandes variiert. Wird als Klebstoff z. B. für PVC-Bänder PCA 20 verwendet, so sind in diesem Klebstoff bereits 80 % Lösungsmittel enthalten und deshalb durch eine weitere Zugabe der gleichen Menge Lösungsmittel eine ausreichende Menge Lösungsmittel im Klebstoff-Lösungsmittel-Gemisch vorhanden.

Der Klebstoff-Lösungsmittel-Auftrag auf die Bahn erfolgt an der Überlappung. Da die Bahn beim Auflaufen auf den Wickeldorn zum Verlaufen neigt und eine sichere Verklebung der Überlappung zu gewährleisten ist, wird die Auftragsvorrichtung von der vorbeigleitenden und zu beschichtenden Bahn ausgeführt. Die Führung erfolgt mechanisch oder mit Hilfe von Fotozellen bzw. Sensoren gesteuert.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß die Überlappung des Bandes in einem Arbeitsgang, mit geringerem apparativen Aufwand, kontinuierlich und mit hoher Geschwindigkeit verklebt werden kann.

Begrenzte Restmengen von öl- oder fettartigen Stoffen gelöst im Klebefilm stören nicht. Es werden mit den entsprechenden geeigneten Klebstoffen ähnliche chemische und mechanische Beständigkeiten erreicht, wie die des Klebstoffes des zu verklebenden Bandes.

Somit kann mit Hilfe dieses Verfahrens und der Vorrichtung die Innenlage eines Verbundrohres kontinuierlich mit hoher Zuverlässigkeit und kostengünstig hergestellt werden.

5. Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachfolgend in einem Beispiel erläutert.

Zur Herstellung eines Verbundrohres mit einer inneren und äußeren Schutzschicht wird folgender Schichtaufbau realisiert:

- Innenlage: 1 Lage PVC-hart-Band, Dicke 0,3 mm
- Stützkörper: 14 Lagen SEP-Papier
Flächengewicht Lage 300 g/m²
- Außenlage: 1 Lage Glasvlies mit UP-Harz und dem Zusatz des Photoinitiators B 1 getränkt und strahlenchemisch gehärtet.

Um die Überlappung des schraubenförmig gewickelten PVC-hart-Bandes, welches die Innenlage bildet, zu verkleben, ist zunächst die Überlappung mit einem Gemisch aus Klebstoff und Lösungsmittel zu beschichten. Dazu dient die Auftragsvorrichtung, welche aus dem Tank und der angetriebenen Auftragswalze besteht.

Als Klebstoff wird PCA 20 und als zusätzliches Lösungsmittel Aceton verwendet und vorzugsweise im Verhältnis 1:1 gemischt. Das Mischungsverhältnis kann bis max. 1:4 variiert werden.

Vorher wurde das PVC-hart-Band in der Spiralhülsenwickelmaschine auf der dem Stützkörper zugewandten Seite mit PC-Kleber beschichtet und auf der anderen Seite, also der die Innenseite des Rohres bildenden, mit Öl benetzt. Der PC-Kleber dient zur Verklebung der PVC-Innenlage mit dem Stützkörper, während das Öl als Gleitmittel für das herzustellende Rohr auf dem Wickeldorn erforderlich ist, jedoch für die Verklebung der Überlappung verklebungshemmend wirkt.

Durch den mechanischen Klebstoff-Lösungsmittel-Auftrag mit Hilfe der Auftragsvorrichtung wird die Ölschicht auf der Oberfläche des PVC-hart-Bandes zerstört, das Öl wird vom Lösungsmittel gelöst und vom Klebstoff-Lösungsmittel-Gemisch aufgenommen.

Durch diesen Effekt ist es somit möglich, trotz der hohen Arbeitsgeschwindigkeit und der dabei verbleibenden kurzen Zeitspanne zwischen Klebstoffauftrag und Zusammenlaufen der zu verklebenden Überlappung eine Lösung des Öles und damit eine zuverlässige Verklebung zu erreichen.

Anschließend wird auf die verklebte Innenlage der Stützkörper aufgebracht, welcher aus 14 Lagen SEP-Papier besteht und jede Lage mit Harnstoff-Formaldehyd-Leim vom Typ LEUNA 4110 untereinander verklebt ist.

Abschließend wird die Außenschicht hergestellt. Diese besteht aus Glasvlies, welches als Band mit UP-Harz getränkt und mit einer Überlappung von 20 mm auf das Rohr aufgewickelt wird. Dem UP-Harz ist der Photoinitiator B 1 zugesetzt, um eine rasche strahlenchemische Aushärtung zu ermöglichen. Unmittelbar nach Ablauf des getränkten Glasvliesbandes auf das Rohr wird ein glasklares Band aus Polyester nachgewickelt, um eine klebefreie Oberfläche beim nun folgenden Aushärtungsprozeß zu erreichen.

6. Erfindungsanspruch

1. Verfahren zum Verkleben von Bändern mittels lösungsmittelhaltiger Klebstoffe, mit dessen Hilfe Folien aus Kunststoffen, kaschierte, beschichtete oder getränkte Papiere, deren Oberflächen mit verklebungshemmenden Stoffen benetzt sind und die ohne weitere Vorbehandlung kontinuierlich und innerhalb einer sehr kurzen Zeitspanne zwischen Klebstoffauftrag und Zusammenfügen verklebt werden sollen, gekennzeichnet dadurch, daß durch mechanischen Auftrag eines für die zu verklebenden Werkstoffe üblichen Klebstoffes in Form eines Klebstoff-Lösungsmittel-Gemisches im Mischungsverhältnis bis 1:4, vorzugsweise 1:1, die verklebungshemmende Schicht zerstört bzw. abgewischt wird, das Klebstoff-Lösungsmittel-Gemisch die verklebungshemmenden Stoffe aufnimmt und im selben Arbeitsgang Klebstoff auf die zu verklebende Fläche gelangt, wobei dieser mechanische Auftrag mit einer höheren Geschwindigkeit gegenüber der Geschwindigkeit des Bandes, die vorzugsweise 10 m/min bis 30 m/min beträgt, erfolgt.
2. Verfahren zum Verkleben von Bändern nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß zum Klebstoffauftrag eine Vorrichtung verwendet wird, die eine angetriebene Auftragswalze besitzt, deren Drehrichtung gegenläufig eine Vorschubrichtung des Bandes ist.