

(19)



(10)

AT 16456 U1 2019-10-15

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 8054/2018
(22) Anmeldetag: 13.11.2017
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.10.2019
(45) Veröffentlicht am: 15.10.2019

(51) Int. Cl.: **D03D 3/04** (2006.01)
D03D 7/00 (2006.01)
B65B 11/00 (2006.01)
B65D 71/00 (2006.01)

(67) Umwandlung von A 50946/2017

(56) Entgegenhaltungen:
US 3945493 A
WO 03008190 A1
DE 19603487 A1
DE 3017165 A1
US 3945493 A
WO 03008190 A1
DE 19603487 A1
DE 3017165 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Lenzing Plastics GmbH & Co KG
4860 Lenzing (AT)

(74) Vertreter:
Fabian Patentanwalt KG
4814 Neukirchen bei Altmünster (AT)

(54) **Wickelgewebe**

(57) Die Erfindung betrifft ein Wickelgewebe mit einem Kunststoffkörper, der aus einem Gewebeband mit Kettfäden und Schussfäden gebildet ist. Die Kettfäden und die Schussfäden sind bandförmige Kunststofffolien.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wickelgewebe mit einem Kunststoffkörper, der aus einem Gewebeband mit Kettfäden und Schussfäden gebildet ist.

[0002] Es ist heute üblich, dass lose Güter, die sich z.B. auf Paletten befinden, für den Transport mit einer sogenannten Stretchfolie zu umwickeln, um damit einen besseren Zusammenhalt der Güter zu erreichen. Manche Güter werden auch zu Ballen gepresst, wie z.B. wiederverwertbare Verpackungen, etc., sodass diese Güter den Zusammenhalt erst mit dem Umwickeln der Ballen erfahren. Neben dieser Funktion hat das Umwickeln auch den Grund, dass dadurch die Güter vor Umwelteinflüssen besser geschützt werden können. Je nach Folienüberdeckung sind dazu mehrere Lagen an Stretchfolie notwendig. Problematisch ist dabei allerdings, dass die Stretchfolie relativ leicht beschädigt werden kann, beispielsweise durch miteingewickelte Fremdstoffe oder durch Nager, Vögel, unsachgemäße Handhabung, etc. Sofern die Beschädigungen rechtzeitig entdeckt werden, können sie mit einem speziellen Klebeband wieder verschlossen werden. Andernfalls kann dadurch die Qualität der verpackten Güter u.U. leiden bzw. können diese gegebenenfalls sogar unbrauchbar werden. Darüber hinaus ist das mehrfache Umwickeln ein Kosten- und Kapazitätsfaktor in der Produktion.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verpackung für Güter zu schaffen.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung wird bei dem eingangs genannten Wickelgewebe dadurch gelöst, dass die Kettfäden und die Schussfäden bandförmige Kunststofffolien sind.

[0005] Von Vorteil ist dabei, dass durch den Einsatz eines Gewebebandes der Schutz der Güter mit weniger Umwicklungen erreicht werden kann. Es wurde gefunden, dass bereits ca. 1,5 bis 2 Wickelungen ausreichen können. Damit verbunden ist in der Folge eine deutliche Reduzierung der Maschinenzeiten und -kosten, da in gleicher Zeit mehr Güter bzw. Güterballen als bisher mit einer Maschine gewickelt werden können. Darüber hinaus ist das Wickelgewebe nach dessen Entfernung, also nach dem Auspacken der Güter, besser zusammenlegbar, sodass auch dessen Entsorgung einfacher und kosteneffizienter erfolgen kann. Stretchfolien bilden hingegen in der Regel beim Auspacken selbst einen Ballen, wodurch im gleichen Volumen weniger Stretchfolienabfälle transportiert werden können. Ein weiterer Vorteil in der Verwendung eines Gewebebandes ist darin zu sehen, dass das Wickelgewebe Silageballen eine höhere Formstabilität aufweist, und damit auch einfacher zu transportieren ist. Durch die geringere Anzahl an Lagen pro verpacktem Gut kann auch erreicht werden, dass das Umwickeln langsamer erfolgen kann, ohne dass die Gesamtzeit höher ist, als das Umwickeln von Produkten mit einer herkömmlichen Stretchfolie. Durch das langsamere Umwickeln wird weniger Luft in die Verpackung gedrückt.

[0006] Es ist vorgesehen, dass die Kettfäden und die Schussfäden bandförmige Kunststofffolien sind. Es ist damit möglich, das Gewebeband einfach an unterschiedliche Anforderungen anzupassen, indem die Folienbändchen mehr oder weniger in der Breite gerafft werden. Es ist also damit möglich einerseits relativ leichte Gewebebänder und andererseits - verglichen damit - schwerere Gewebebänder herzustellen (bezogen auf das Flächengewicht). Es kann damit auch ein relativ dünnes Wickelgewebe zur Verfügung gestellt werden, das einfacher transportierbar ist.

[0007] Nach einer Ausführungsvariante des Wickelgewebes kann vorgesehen sein, dass die Schussfäden eine zur Dehnung der Kettfäden unterschiedliche Dehnung aufweisen. Es kann damit das Wickelverhalten des Gewebebandes beim Wickeln verbessert werden, sodass der Überlappungsbereich der Lagen reduziert werden kann.

[0008] Zur weiteren Verbesserung der oben genannten Effekte kann vorgesehen sein, dass die bandförmige Kunststofffolie der Kettfäden und/oder die bandförmige Kunststofffolie der Schussfäden eine Dicke aufweist, die ausgewählt ist aus einem Bereich von 10 µm bis 500 µm.

[0009] Gemäß einer anderen Ausführungsvariante kann vorgehen sein, dass das Gewebeband

eine Flächendeckung in Längsrichtung und/oder in Querrichtung aufweist, die ausgewählt ist aus einem Bereich von 20 % bis 250 %. Es kann damit ebenfalls auf die Dichtheit des Gewebebandes, wie die Robustheit, die Flexibilität, die Biegesteifigkeit, etc., eingewirkt werden.

[0010] Bevorzugt ist der Werkstoff für die Kettfäden und/oder die Schussfäden ausgewählt aus einer Gruppe bestehend aus Polyolefinen, wie beispielsweise HDPE, LDPE, PE, PP, und/oder Polyolefin-Copolymere wie beispielsweise EVA, EBA, EMAA, EMA, EMMA, abbaubare Biopolymere, nachwachsende Biopolymere, wie beispielsweise PLA, PHA, PHB, Kunststoffe auf Stärkebasis, Bio-Polyolefine. Insbesondere diese Polymere haben sich in der Herstellung des Gewebebandes und insbesondere in der Bereitstellung der gewünschten Qualität des Gewebebandes bewährt. Durch die Werkstoffauswahl können mechanische Eigenschaften wie Flexibilität, Zugkraft oder Durchstoßfestigkeit in Kombination mit einem sortenreinen, recycelbaren Gesamtaufbau realisiert werden.

[0011] Zur Erhöhung der Luftausschlusswirkung des Gewebebandes sind die Kettfäden mit den Schussfäden bevorzugt in einer Leinwandbindung miteinander verwoben.

[0012] Nach einer anderen Ausführungsvariante des Wickelgewebes kann vorgesehen sein, dass das Gewebeband auf einer Oberfläche oder auf beiden Oberflächen eine Beschichtung aufweist. Es ist damit eine weitere Funktionalisierung des Gewebebandes erreichbar. Beispielsweise kann damit der Reflexionsgrad des Wickelgewebes erhöht werden, wodurch Beschädigungen durch Vögel besser vermieden werden können.

[0013] Es kann nach einer Ausführungsvariante dazu vorgesehen sein, dass der Matrixwerkstoff der Beschichtung ausgewählt ist aus einer Gruppe bestehend aus Polyolefinen, wie beispielsweise HDPE, LDPE, LLDPE, VLDPE, PE, PP, und/oder Polyolefin-Copolymere wie beispielsweise EVA, EBA, EMAA, EMA, EMMA, abbaubare Biopolymere, nachwachsende Biopolymere, wie beispielsweise PLA, PHA, PHB, Kunststoffe auf Stärkebasis, Bio-Polyolefine. Es kann damit die Haftung am Gewebeband, die Siegelbarkeit, eine geringe Dichte zur Migration eines möglichen Additivs, wie beispielsweise eines Cling-Additivs, ein geringer E-Modul und damit eine hohe Flexibilität erreicht werden.

[0014] Ebenfalls zur Verbesserung der Funktionalität des Wickelgewebes kann vorgesehen sein, dass die Beschichtung ein adhäsionserhöhendes Mittel aufweist, das ausgewählt ist aus einer Gruppe bestehend aus Cling Additiva, Klebmassen, PSA. Mit diesen Additiven kann die Adhäsion des Wickelgewebes verändert werden, sodass bei mehrlagigem Wickeln eine Lage des Gewebebandes auch ohne (starke) Dehnung, wie dies bei Stretchfolien der Fall ist, auf einer weiteren Lage des Gewebebandes haften bleibt. Durch die Reduktion der Dehnung kann auch die Robustheit des Wickelgewebes gegen zerstörende Einflüsse von außen im Vergleich zu Stretchfolien verbessert werden.

[0015] Vorzugsweise ist der Wirkstoffanteil des adhäsionserhöhenden Mittels an der Beschichtung ausgewählt aus einem Bereich von 0,5 Gew.-% bis 50 Gew.-%. Unterhalb von 0,5 Gew.-% kann zwar eine Verbesserung der Adhäsion im Vergleich zu Beschichtungen ohne das Mittel beobachtet werden. Diese ist allerdings im Bereich der maschinellen Wickelung nicht ausreichend für ein sicheres Ergebnis der Wicklung. Oberhalb von 50 Gew.-% konnte hingegen eine deutliche Migration des Additivs in der Matrix beobachtet werden, wodurch die Qualität des beschichteten Gewebebandes reduziert wird.

[0016] Gemäß einer anderen Ausführungsvariante des Wickelgewebes kann vorgesehen sein, dass die Beschichtung auf der vorderen Oberfläche unterschiedlich ist zur Beschichtung auf der hinteren Oberfläche des Gewebebandes. Es kann damit auf den jeweiligen Zweck der Beschichtung besser Rücksicht genommen werden, also beispielsweise auf eine adhäsionserhöhende Beschichtung auf der Rückseite des Gewebebandes oder auf eine reflexionserhöhende Beschichtung auf der Vorderseite des Gewebebandes. In weiterer Folge kann damit die Grammatur der Beschichtungen reduziert werden.

[0017] Nach einer weiteren Ausführungsvariante des Wickelgewebes kann vorgesehen sein, dass Randbereiche entlang der Längsseitenkanten gewebefrei ausgebildet sind. Die Randbe-

reiche können damit biegeschlaff ausgeführt sein, wodurch die Verbindungsqualität der Lagen aus dem Wickelgewebe im Überlappungsbereich verbessert werden kann.

[0018] Es kann auch vorgesehen werden, dass das Wickelgewebe zumindest einen Duftstoff aufweist, wodurch insbesondere eine Abschreckung für Nager geschaffen werden kann. Dadurch wiederum können nachträgliche Beschädigungen der Verpackung weiter reduziert werden. Darüber hinaus kann damit die Lagerung von schlecht riechenden Gütern, wie z.B. Müll, für die Umgebung verträglicher gestaltet werden.

[0019] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0020] Einführend sei festgehalten, dass die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene Ausführung bezogen sind und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0021] Sämtliche Normen, die in dieser Beschreibung genannt sind, beziehen sich auf die am Anmeldetag dieser Patentanmeldung jeweils gültige Letztfassung.

[0022] Das Wickelgewebe umfasst einen Kunststoffkörper, der durch ein Gewebeband gebildet ist. Das Gewebeband weist Kettfäden und Schussfäden auf. Dabei erstrecken sich die Kettfäden in Längsrichtung und die Schussfäden in Querrichtung, also quer zur Längsrichtung des Gewebebandes, insbesondere in einem Winkel von zumindest annähernd bzw. genau 90 ° zu den Kettfäden.

[0023] Zur Erläuterung sei erwähnt, dass das Gewebeband des Wickelgewebes vorzugsweise eine Breite zwischen 30 cm und 300 cm aufweist. Es kann weiter eine Grammatur zwischen 10 g/m² und 500 g/m² aufweisen. In Längsrichtung kann es eine Länge zwischen 5 m und 5000 m aufweisen, je nachdem wie viele Lagen auf einer Rolle aufgewickelt sind. Diese Werte haben nur beispielhaften Charakter und sind nicht beschränkend zu verstehen.

[0024] Weiter wird unter einem Kunststoff ein Werkstoff aus zumindest einem synthetisch hergestelltem Polymer aus synthetischen oder natürlichen Monomeren verstanden.

[0025] Es werden jeweils bandförmige Kunststofffolien für die Kettfäden und/oder die Schussfäden eingesetzt.

[0026] Die bandförmige Kunststofffolie für die Kettfäden kann eine Schichtdicke zwischen 10 µm und 500 µm, insbesondere eine Schichtdicke zwischen 10 µm bis 50 µm, und eine Breite zwischen 1 mm und 10 mm aufweisen.

[0027] Ebenso kann die bandförmige Kunststofffolie für die Schussfäden eine Schichtdicke zwischen 10 µm und 50 µm, insbesondere eine Schichtdicke zwischen 10 µm bis 50 µm, und eine Breite zwischen 1 mm und 10 mm aufweisen.

[0028] Die Länge der Kett- und der Schussfäden richtet sich nach den jeweiligen Gegebenheiten. Demnach sind die Kettfäden vorzugsweise so lange wie das daraus hergestellte Gewebeband. Die Schussfäden sind hingegen bevorzugt mindestens so breit wie das daraus hergestellte Gewebeband.

[0029] Es ist weiter möglich, dass die Kettfäden dicker sind als die Schussfäden. Beispielsweise können die Kettfäden um 10 % bis 50 % dicker sein als die Schussfäden. Es ist aber auch möglich, dass die Schussfäden dicker sind als die Kettfäden, beispielsweise um 10 % bis 50 % dicker sind. Es kann damit die Steifigkeit des Gewebebandes in Längs- und Querrichtung eingestellt werden, wenn für die Kett- und die Schussfäden die gleichen Kunststoffe verwendet werden.

[0030] Insbesondere wird im Rahmen der Erfindung generell ein Gewebeband bevorzugt, das in Querrichtung steifer ist, als in Längsrichtung. Die Längsrichtung ist dabei jene Richtung, die später in der Verwendung des Wickelgewebes die Abwickelrichtung von der Rolle ist, auf die das Wickelgewebe bei der Herstellung aufgewickelt wird.

[0031] Zudem ist es möglich, dass die Kettfäden breiter sind als die Schussfäden. Beispielsweise können die Kettfäden um 5 % bis 60% breiter sein als die Schussfäden. Es ist aber umgekehrt auch möglich, dass die Schussfäden breiter sind als die Kettfäden. Beispielsweise können die Schussfäden um 5 % bis 60% breiter sein als die Kettfäden. Mit diesen Ausführungsvarianten kann ebenfalls die Steifigkeit des Wickelgewebes in den verschiedenen Richtungen beeinflusst werden.

[0032] Vorzugsweise sind die Kettfäden und die Schussfäden aber gleich breit.

[0033] Es kann weiter vorgesehen sein, dass die Kettfäden und die Schussfäden aus dem gleichen Polymer bestehen.

[0034] Andererseits kann auch bevorzugt vorgesehen sein, dass die Schussfäden und die Kettfäden aus unterschiedlichen Polymeren hergestellt sind. Mit unterschiedlichen Polymeren ist dabei auch gemeint, dass die Polymere für die Schussfäden und die Kettfäden zwar die gleichen Wiederholeinheiten aufweisen, aber unterschiedliche (mechanische) Eigenschaften aufweisen. Die Schussfäden können damit u.a. ein zum Elastizitätsmodul der Kettfäden unterschiedliches Elastizitätsmodul bzw. eine zur Dehnung der Schussfäden unterschiedliche Dehnung aufweisen. Beispielsweise kann die Dehnung der Kettfäden nach DIN 527-3 zwischen 10 % und 500 % insbesondere zwischen 50 % und 250 %, bevorzugt zwischen 80 % und 150 %, betragen. Die Dehnung der Schussfäden nach DIN 527-3 kann zwischen 10 % und 400 % betragen.

[0035] Vorzugsweise ist die Dehnung des Werkstoffes der Kettfäden größer als jenes des Werkstoffes der Schussfäden.

[0036] Nach einer anderen Ausführungsvariante des Wickelgewebes kann vorgesehen sein, dass das Gewebeband eine Flächendeckung in Längsrichtung (in Richtung der Kettfäden) und/oder in Querrichtung (in Richtung der Schussfäden) aufweist, die ausgewählt ist aus einem Bereich von 20 % bis 250 %. Es kann damit die Schiebebeständigkeit des Gewebebandes erhöht und in der Folge dessen Widerstandsfestigkeit verbessert werden.

[0037] Unter dem Begriff „Flächendeckung“ wird die von den Schussfäden bzw. Kettfäden abgedeckte Fläche verstanden. Eine Flächendeckung von mehr als 100 % wird dabei durch das Zusammenschieben bzw. Raffen der Kettfäden bzw. der Schussfäden (und damit der Reduktion der maximalen Breite der Kettfäden bzw. der Schussfäden) erreicht.

[0038] Es ist dabei möglich, dass die Kettfäden eine gleich große oder eine unterschiedliche Flächendeckung zu den Schussfäden aufweisen. Die Kettfäden können beispielsweise eine höhere Flächendeckung aufweisen als die Schussfäden.

[0039] Vorzugsweise bestehen die Kettfäden aus zumindest einem Polymer, das ausgewählt ist aus einer Gruppe umfassend oder bestehend aus Polyolefinen, wie beispielsweise HDPE (High Density Polyethylen), LDPE (Low Density Polyethylen), LLDPE (Linear Low Density Polyethylen), VLDPE (Very Low Density Polyethylen), PE (Polyethylen), PP (Polypropylen), und/oder Polyolefin-Copolymere wie beispielsweise EVA (Ethylen Vinylacetat Copolymer), EBA (Ethylen-Butylacrylat-Copolymer), EMAA (Ethylen-Methacrylsäure-Copolymer), EMA (Ethylen-Methacrylsäureester-Copolymer), EMMA (Ethylen-Methylmethacrylat-Copolymer), abbaubare Biopolymere, nachwachsende Biopolymere, wie beispielsweise PLA (Polylactide), PHA (Polyhydroxyalkanoate), PHB (Polyhydroxybuttersäure), Kunststoffe auf Stärkebasis, Bio-Polyolefine, sowie Mischungen daraus.

[0040] Die Schussfäden bestehen vorzugsweise ebenfalls aus zumindest einem Polymer, das ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend oder bestehend aus Polyolefinen, wie beispielsweise HDPE (High Density Polyethylen), LDPE (Low Density Polyethylen), LLDPE (Linear Low Density Polyethylen), VLDPE (Very Low Density Polyethylen), PE (Polyethylen), PP (Polypropylen), und/oder Polyolefin-Copolymere wie beispielsweise EVA (Ethylen Vinylacetat Copolymer), EBA (Ethylen-Butylacrylat-Copolymer), EMAA (Ethylen-Methacrylsäure-Copolymer), EMA (Ethylen-Methacrylsäureester-Copolymer), EMMA (Ethylen-Methylmethacrylat-Copolymer), abbaubare

Biopolymere, nachwachsende Biopolymere, wie beispielsweise PLA (Polylactide), PHA (Polyhydroxyalkanoate), PHB (Polyhydroxybuttersäure), Kunststoffe auf Stärkebasis, Bio-Polyolefine, sowie Mischungen daraus.

[0041] Die Kettfäden können auch als Kettfolien und die Schussfäden als Schussfolien bezeichnet werden.

[0042] Insbesondere diese genannten Polymere werden in Hinblick auf den Wert der Sauerstoffdurchlässigkeit bevorzugt, wenn sauerstoffempfindliche Güter verpackt werden sollen. Darüber hinaus können damit Gewebebänder mit guter Haptik hergestellt werden.

[0043] Die Kunststofffolien, aus den die Kettfäden und/oder Schussfäden hergestellt sind, können ungereckt, uniaxial oder biaxial gereckt sein. Somit können dem entsprechend auch die Kettfäden und die Schussfäden ausgebildet sein.

[0044] Es ist weiter bevorzugt, wenn die Kettfäden und die Schussfäden des Gewebebandes mit einer Leinwandbindung (auch Leinenbindung genannt) miteinander verwoben sind, beispielsweise in Art einer Querripsbindung oder einer Längsripsbindung und einer Panamabindung, da damit eine sehr enge Verkreuzung der Kett- mit den Schussfäden erreicht werden kann.

[0045] Prinzipiell ist es aber auch möglich, dass die Kettfäden mit einer anderen Bindung mit den Schussfäden verbunden sind, beispielsweise mittels einer Atlasbindung, z.B. Satin, Duchesse, Satinette, oder einer Körperbindung, z.B. in Art einer Fischgratkörperbindung, Spitzkörperbindung, Gabardinebindung und Mehrgratkörperbindung.

[0046] Die Schussfäden können alternativ oder zusätzlich dazu mit den Kettfäden auch stoffschlüssig verbunden sein, beispielsweise durch Verschweißen oder Verkleben. In diesem Fall müssen die Kett- und Schussfäden nicht im strengen Sinne des Wortes miteinander verwoben sein.

[0047] Der Begriff „Gewebe“ umfasst also im Sinne dieser Beschreibung auch Ausführungsvarianten, bei den die Kettfäden nur auf einer Seite des Gewebebandes angeordnet und mit den Schussfäden stoffschlüssig verbunden sind.

[0048] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante des Wickelgewebes kann vorgesehen sein, dass das Gewebeband auf einer Oberfläche oder auf beiden Oberflächen eine Beschichtung aufweist.

[0049] Die Beschichtung kann beispielsweise dazu dienen, um das Wickelgewebe gegen Sonnenlicht, insbesondere UV-Licht, und/oder flammhemmend und/oder mit einer erhöhten Adhäsion zu versehen. Die Adhäsion ist damit insbesondere in Hinblick auf die Haftung einer Lage des Gewebebandes auf einer weiteren Lage des Gewebebandes zu verstehen. Je nach beabsichtigter Funktionalität kann in der Beschichtung auch mehr als ein Additiv enthalten sein.

[0050] Das Additiv kann also beispielsweise ein UV-Stabilisator und/oder ein Farbmittel und/oder ein flammhemmendes Additiv und/oder eine antimikrobielles Additiv sein.

[0051] Einsetzbare UV-Stabilisatoren und Flammschutzmittel sind dem Fachmann bekannt. Es sei zu den Substanzen und den jeweils eingesetzten Mengen auf das Buch *Plastics Additives Handbook*, 5th Edition, Hans Zweifel, Carl Hanser Verlag, München 2001, (ISBN 10: 156990295X/ISBN 13: 9781569902950) verwiesen.

[0052] Als Matrixwerkstoff kann die Beschichtung ein Polymer ausgewählt aus einer Gruppe umfassend oder bestehend aus Polyolefinen, wie beispielsweise HDPE (High Density Polyethylen), LDPE (Low Density Polyethylen), LLDPE (Linear Low Density Polyethylen), VLDPE (Very Low Density Polyethylen), PE (Polyethylen), PP (Polypropylen), und/oder Polyolefin-Copolymere wie beispielsweise EVA (Ethylen Vinylacetat Copolymer), EBA (Ethylen-Butylacrylat-Copolymer), EMAA (Ethylen-Methacrylsäure-Copolymer), EMA (Ethylen-Methacrylsäureester-Copolymer), EMMA (Ethylen-Methylmethacrylat-Copolymer), abbaubare Biopolymere, nachwachsende Biopolymere, wie beispielsweise PLA (Polylactide), PHA (Polyhydroxyalkanoate),

PHB (Polyhydroxybuttersäure), Kunststoffe auf Stärkebasis, Bio-Polyolefine, sowie Mischungen daraus aufweisen. Der Anteil des Matrixwerkstoffes an der Beschichtung richtet sich nach den jeweiligen restlichen Bestandteilen der Beschichtung, da der Matrixwerkstoff jeweils den Rest auf 100 Gew.-% bildet.

[0053] Generell kann der Anteil der Additiva in Summe maximal 50 Gew.-% betragen. Somit kann die Beschichtung zumindest 50 Gew.-% Matrixwerkstoff aufweisen.

[0054] Nach einer bevorzugten Ausführungsvariante des Wickelgewebes weist die Beschichtung zumindest ein adhäsionserhöhendes Additiv auf, das ausgewählt ist aus einer Gruppe bestehend aus Cling Additiva, Klebmassen, PSA (Pressure Sensitive Adhesive), Hotmelts.

[0055] Das Cling Additiv kann beispielsweise ein Polyisobutylen (PIB) oder ein ataktisches Polypropylen (APP) oder ein polyolefinbasiertes Elastomer (POE) sein.

[0056] Das Cling Additiv kann eine Molmasse M_w zwischen 100 g/mol und 4000 g/mol aufweisen.

[0057] Der Wirkstoffanteil des zumindest einen adhäsionserhöhenden Mittels bzw. Additivs an der Beschichtung kann zwischen 0,5 Gew.-% und 50 Gew.-%, insbesondere zwischen 0,5 Gew.-% und 20 Gew.-%, beispielsweise zwischen 0,5 Gew.-% und 20 Gew.-%, betragen.

[0058] Unter Wirkstoffanteil wird dabei der Anteil des Bestandteils des adhäsionserhöhenden Mittels bzw. des Cling-Additivs verstanden, der die verbesserte Haftung bewirkt. Daneben kann das adhäsionserhöhende Mittel bzw. das adhäsionserhöhende Additiv auch noch eine Trägersubstanz, wie beispielsweise ein Polyolefin, z.B. PE, beispielsweise LLDPE, oder PP, als Bestandteil enthalten, der den Rest auf 100 Gew.-% bildet.

[0059] Die Beschichtung kann beispielsweise mittels Tauchverfahren, Sprühverfahren, Streichverfahren, Extrusionsbeschichtung, Verkleben einer Beschichtungsfolie mit dem Gewebeland, oder einem anderen bekannten Beschichtungsverfahren aufgetragen werden.

[0060] Weiter kann die Beschichtung als Additiv zumindest einen Duftstoff aufweisen. Beispielsweise kann der Beschichtung Bitterstoff, wie z.B. Denatoniumbenzoat, zugesetzt werden, um damit Nager von dem Annagen des Wickelgewebes und/oder Insekten abzuhalten. Auch dieses Additiv kann als Masterbatch zugesetzt werden, wobei wiederum ein Polyolefin, wie z.B. PE, als Träger für den Duftstoff eingesetzt werden kann.

[0061] Der Anteil des zumindest einen Duftstoffes an dem Masterbatch kann zwischen 2 Gew.-% und 15 Gew.-% betragen. Die Beschichtung kann zwischen 0,5 Gew.-% und 5 Gew.-% des Masterbatches enthalten.

[0062] Die Beschichtung kann auch antibakteriell ausgerüstet werden. Es kann dazu zumindest ein antibakterielles Agens aus einer Gruppe umfassend oder bestehend aus Silber, Kupfer, etc., eingesetzt werden. Diese Wirkstoffe können als entsprechende Batches zugesetzt werden.

[0063] Der Anteil des zumindest einen antibakteriellen Agens an der Beschichtung kann zwischen 0,5 Gew.-% und 10 Gew.-% betragen.

[0064] Es sei erwähnt, dass die voranstehenden Aufzählungen nicht abschließend zu verstehen sind. Es können auch andere UV-Stabilisatoren, Farbstoff, Duftstoffe, Flammhemmer, antibakterielle Agens, etc., und ähnliche verwendet werden.

[0065] Es ist auch möglich, dass die Beschichtung zumindest einen Farbstoff oder zumindest einen farbbestimmenden Zusatz enthält oder eine Metallisierung aufweist. Beispielsweise kann die Beschichtung einen silberfärbenden Farbstoff enthalten, um damit dem Wickelgewebe eine reflektierende oder glänzende Oberfläche als Vogelsabwehr zu geben.

[0066] Wie voranstehend ausgeführt kann das Gewebeland ein- oder zweiseitig zumindest je eine Beschichtung aufweisen. Für den Fall, dass das Gewebeland zweiseitig beschichtet ist, also die obere und die untere Oberfläche eine Beschichtung aufweist, kann vorgesehen sein, dass die Beschichtung auf der oberen Oberfläche unterschiedlich ist zur Beschichtung auf der

unteren Oberfläche des Gewebebandes. Beispielsweise kann die Beschichtung auf der unteren Seite nur das adhäsionserhöhende Additiv enthalten, während die Beschichtung auf der oberen Oberfläche einen UV-Stabilisator und kein adhäsionserhöhendes Additiv enthält.

[0067] Die obere Oberfläche ist jene Oberfläche die von dem Wickelgewebe im gewickelten Zustand sichtbar ist. Demzufolge ist die untere Oberfläche die Hinterseite des Gewebebandes.

[0068] Die Beschichtung kann eine Grammatur zwischen 5 g/m^2 und 250 g/m^2 aufweisen. Für den Fall, dass auf der oberen und der unteren Oberfläche des Gewebebandes eine Beschichtung angeordnet wird und sich diese Beschichtungen unterscheiden, kann die Beschichtung auf der oberen Oberfläche eine Grammatur zwischen 5 g/m^2 und 200 g/m^2 und die Beschichtung auf der unteren Oberfläche eine Grammatur zwischen 5 g/m^2 und 250 g/m^2 aufweisen. Es besteht also die Möglichkeit, dass die untere Beschichtung ein höheres Flächengewicht aufweist. Dies kann auch erreicht werden, indem die Schichtdicke der unteren Beschichtung höher ist.

[0069] Mit der Beschichtung kann dem Wickelgewebe nicht nur eine verbesserte Funktionalität verliehen werden. Es ist damit auch möglich, die Lücken zwischen den Schuss- und Kettfäden an den Kreuzungspunkten zu schließen und damit die Dichtheit des Wickelgewebes zu verbessern.

[0070] Nach einer anderen Ausführungsvariante des Wickelgewebes kann vorgesehen sein, dass Randbereiche entlang der Längsseitenkanten in Abwickelrichtung des Wickelgewebes gewebefrei ausgebildet sind. Dies kann beispielsweise erreicht werden, indem die beiden Längsseiten des Gewebebandes überbeschichtet werden, sodass in einem Randstreifen entlang der Längsrichtung des Gewebebandes nur die Beschichtung ausgebildet ist. Ermöglicht wird dies dadurch, dass die Beschichtungsmatrix ebenfalls ein Polymer ist.

[0071] Es besteht auch die Möglichkeit, dass in den Randbereichen nur die Schussfäden und keine Kettfäden des Gewebebandes vorhanden sind.

[0072] Alternativ oder zusätzlich dazu kann vorgesehen sein, dass die Kettfäden in dem Randbereich aus einem Polymer mit niedrigerer Steifigkeit, verglichen mit der Steifigkeit der Kettfäden zwischen diesen beiden endständigen Kettfäden, bestehen. Die Kettfäden in den Randbereich können auch aus einem Werkstoff bestehen, der einen größeren Schrumpf aufweist, als die Kettfäden im Mittelbereich zwischen den Randbereichen.

[0073] Ein derartiger Randbereich kann eine Breite quer zur Längsrichtung des Gewebebandes aufweisen, die ausgewählt ist aus einem Bereich von 1 mm bis 100 mm.

[0074] Mit dieser Ausführungsvariante kann erreicht werden, dass der Randbereich biegeschlaff ausgebildet ist. Es ist damit ein besseres Formanpassungsvermögen in diesem Randbereich möglich, wodurch die luftdichte Verpackung der Güter verbessert werden kann.

[0075] Es kann aber auch vorgesehen werden, dass der Randbereich des Gewebebandes verstärkt wird, um damit eine bessere Handhabbarkeit in einer Wickelmaschine zu erreichen. Beispielsweise kann hierfür der Randbereich oder können die Randbereiche eingerollt werden, sodass ein Randstreifen mit voranstehender Breite entsteht, der eine höhere Steifigkeit aufweist. Es ist aber auch möglich, die Kettfäden in den Randbereich aus einem Polymer mit höherer Steifigkeit, verglichen mit der Steifigkeit der Kettfäden zwischen diesen beiden endständigen Kettfäden, herzustellen. Weiter können Versteifungselemente in den Randbereichen angeordnet werden.

[0076] Zur Evaluierung des Wickelgewebes wurden folgende Tests durchgeführt.

[0077] Für die Versuche wurden sechs unterschiedliche Gewebe produziert. Ein 41 g/m^2 unbeschichtetes Gewebiband aus $22 \text{ }\mu\text{m}$ LLDPE/HDPE Kettfolie und $30 \text{ }\mu\text{m}$ HDPE/LLDPE Schussfolie und einer Flächendeckung von 90 %. Ein 39 g/m^2 unbeschichtetes Gewebiband aus $20 \text{ }\mu\text{m}$ LLDPE/HDPE Kettfolie und $30 \text{ }\mu\text{m}$ HDPE/LLDPE Schussfolie und einer Flächendeckung von 90 %. Ein 39 g/m^2 unbeschichtetes Gewebiband aus $22 \text{ }\mu\text{m}$ LLDPE/HDPE Kettfolie und $30 \text{ }\mu\text{m}$ HDPE/LLDPE Schussfolie und einer Flächendeckung von 80 %. Ein 34 g/m^2 unbeschichte-

tes Gewebekband aus 20 µm LLDPE/HDPE Kettfolie und 30 µm HDPE/LLDPE Schussfolie und einer Flächendeckung von 80 %. Ein xx g/m² unbeschichtetes Gewebekband aus 17 µm LLDPE/HDPE Kettfolie und 30 µm HDPE/LLDPE Schussfolie und einer Flächendeckung von 90 %. Ein xx g/m² unbeschichtetes Gewebekband aus 17 µm LLDPE/HDPE Kettfolie und 30 µm HDPE/LLDPE Schussfolie und einer Flächendeckung von 80 %. Die Gewebe wurden mit Leinwandbindung hergestellt, wodurch eine annähernd flächendeckende Gewebeoberfläche entsteht, die einen besseren Schutz gegen Durchstoßen ermöglicht.

[0078] Im Zuge der Versuchsproduktion wurden auch beschichtete Gewebekbänder produziert. Es entstanden dabei beidseitig geschlossene Wickelgewebekbänder mit verbesserter klebriger Oberfläche, um eine maschinelle Verarbeitung am Wickler zu verbessern. Sämtliche Beschichtungszusammenstellungen wurden mit den sechs genannten Gewebetypen produziert um auch die Auswirkungen der unterschiedlichen Gewebekgrammaturen bewerten zu können.

[0079] Zudem wurden Versuchsmuster hergestellt, die mit 1 Gew.-% Master Batch Grün (MB Grün) eingefärbt wurden.

[0080] Als Beschichtungen wurden u.a. folgende Zusammensetzungen hergestellt:

- [0081]** - Eine Mischung von 97 Gew.-% EVA, 1 Gew.-% UV-Stabilisator sowie 1 Gew.-% MB Grün. Das Granulat wurde erhitzt und in zwei Durchgängen beidseitig auf das Gewebe beschichtet. Es konnte ermittelt werden, dass ein Blockverhalten gegeben ist.
- [0082]** - Eine Mischung von 97 Gew.-% VLDPE, 1 Gew.-% UV-Stabilisator sowie 1 Gew.-% MB Grün. Auch bei diesem Versuch wurde ein Blockverhalten beobachtet.
- [0083]** - Eine Mischung von 87 Gew.-% LDPE, 10 Gew.-% Cling Additiv mit 52 Gew.-% PIB, 1 Gew.-% UV-Stabilisator sowie 1 Gew.-% MB Grün. Bei dieser Variante konnten verbesserte klebrige Eigenschaften durch den Zusatz des Cling-Additives nachgewiesen werden.
- [0084]** - Um weitere Verbesserung in Bezug auf Klebrigkeit zu erhalten, wurde eine Mischung von 87 Gew.-% LLDPE, 10 Gew.-% Cling Additiv mit 52 Gew.-% PIB, 2 Gew.-% UV-Stabilisator sowie 1 Gew.-% MB Silber verwendet. Mit dieser Variante konnten sehr gute Ergebnisse erzielt werden. Die Mischung wies eine klebrige Oberfläche vor, welche für die maschinelle Umwicklung von Vorteil ist.

[0085] Bei allen Versuchen wurde eine Beschichtungsgrammatur von ca. 30 g/m² pro Seite verwendet. Den Gewebetypen wiesen unterschiedliche Grammaturen bis ca. 41 g/m² auf. Somit entstanden Produkte mit einer Gesamtgrammatur von rund 100 g/m².

[0086] In einem zusätzlichen Versuch wurde eine Mischung von 77 Gew.-% LLDPE, 22 Gew.-% des genannten Cling-Additivs, 1 Gew.-% UV-Stabilisator und 2 Gew.-% MB Silber verwendet, um die Eigenschaften des Cling-Additivs bei erhöhtem Einsatz besser einschätzen zu können. Es konnte eine deutliche Migration des PIB (Polyisobuten) beobachtet werden, jedoch konnte keine Verbesserung respektive sinnvolle Veränderung in Bezug zur Klebrigkeit nachgewiesen werden.

[0087] Es sei in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass in den getesteten Mischungen der genannte UV-Stabilisator und der MB Silber bzw. MB Grün nicht zwingend erforderlich sind. Die Mischungen können auch ausschließlich aus dem Matrixwerkstoff und dem Cling Additiv bestehen. Der relative Anteil des Cling Additivs an diesen Zusammensetzungen kann den voranstehenden Angaben entsprechen.

[0088] In einem weiteren Versuch wurden Gewebekbänder aus einer Kettfolie aus verstrecktem HDPE/LLDPE und einer Schussfolie aus HDPE verstreckt mit Leinwandbindung hergestellt.

[0089] Es wurden jeweils zwei Varianten hergestellt, die sich hinsichtlich der Gewebe (Schussdicke und Kettfolie) und Beschichtung (lit. a entspricht einseitiger Beschichtung, lit. b entspricht zweiseitiger Beschichtung) unterscheiden.

[0090] Als Beschichtungsmaterial wurde eingesetzt: 30 g/m² LLDPE +10 Gew.-% des genann-

ten Cling-Additivs +2 Gew.-% UV-Stabilisator +1 Gew.-% Master Batch Grün.

[0091] Es konnten folgende Kennwerte gemessen werden.

	$F_{\max}$ [N/50mm]		ϵ_{Bruch} [%]		WRK [N]		Durchstoßfestigkeit [mJ]
	längs	quer	längs	quer	längs	quer	
1a	128	397	36	22	168	50	60,2
1b	152	402	45	22	143	50	73,3
2a	250	392	23	18	169	102	46,6
2b	290	392	26	19	163	77	57,9
3a	131	269	36	20	120	47	49,7
3b	157	332	50	24	107	48	47,9
4a	257	310	22	20	115	95	46,1
4a	281	328	21	20	112	70	62,5

[0092] Mechanik (Festigkeit, Dehnung)

DIN 527-3

[0093] WRK (Weiterreißkraft)

DIN 53363

[0094] Nadeldurchstoß

DIN EN 14477

[0095] Die Durchstoßfestigkeit wurde mit einer 3 mm Nadel gemessen.

[0096] Ein weiterer Vorteil, den das Wickelgewebe aufweist, ist in der Bedruckbarkeit zu sehen. Nachdem das Wickelgewebe in Querrichtung relativ steif ausgestaltet werden kann, ändert sich das Druckbild beim Wickeln nicht wesentlich.

[0097] Das Wickelgewebe kann in Längsrichtung keine oder eine minimale Dehnbarkeit von maximal 10% bis 200 % aufweisen.

[0098] Das Wickelgewebe kann zum Verpacken, d.h. Einwickeln, von unterschiedlichsten Gütern verwendet werden. Beispiele hierfür sind: in Schachteln verpackte Güter auf Paletten, Müll, Faserballen, Grünfutter, Silage, etc..

[0099] Die Ausführungsbeispiele beschreiben mögliche Ausführungsvarianten des Wickelgewebes, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass auch Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind.

Ansprüche

1. Wickelgewebe mit einem Kunststoffkörper, der aus einem Gewebeband mit Kettfäden und Schussfäden gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kettfäden und die Schussfäden bandförmige Kunststofffolien sind.
2. Wickelgewebe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schussfäden eine zur Dehnung der Kettfäden unterschiedliche Dehnung aufweisen.
3. Wickelgewebe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die bandförmige Kunststofffolie der Kettfäden und/oder die bandförmige Kunststofffolie der Schussfäden eine Dicke aufweist, die ausgewählt ist aus einem Bereich von 10 µm bis 500 µm.
4. Wickelgewebe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gewebeband eine Flächendeckung in Längsrichtung und/oder in Querrichtung aufweist, die ausgewählt ist aus einem Bereich von 20 % bis 250 %.
5. Wickelgewebe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Werkstoff für die Kettfäden und/oder die Schussfäden ausgewählt ist aus einer Gruppe bestehend aus Polyolefinen, insbesondere HDPE, LDPE, LLDPE, VLDPE, PE, PP, und/oder Polyolefin-Copolymere, insbesondere EVA, EBA, EMAA, EMA, EMMA, abbaubare Biopolymere, nachwachsende Biopolymere, insbesondere PLA, PHA, PHB, Kunststoffe auf Stärkebasis, Bio-Polyolefine, sowie Mischungen daraus.
6. Wickelgewebe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kettfäden und die Schussfäden mit einer Leinwandbindung miteinander verwoben sind.
7. Wickelgewebe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gewebeband auf einer Oberfläche oder auf beiden Oberflächen eine Beschichtung aufweist.
8. Wickelgewebe nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Matrixwerkstoff der Beschichtung ausgewählt ist aus einer Gruppe bestehend aus Polyolefinen, insbesondere HDPE, LDPE, LLDPE, VLDPE, PE, PP, und/oder Polyolefin-Copolymere, insbesondere EVA, EBA, EMAA, EMA, EMMA, abbaubare Biopolymere, nachwachsende Biopolymere, insbesondere PLA, PHA, PHB, Kunststoffe auf Stärkebasis, Bio-Polyolefine.
9. Wickelgewebe nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beschichtung ein adhäsionserhöhendes Mittel aufweist, das ausgewählt ist aus einer Gruppe bestehend aus Cling Additiva, Klebmassen, Pressure Sensitive Additive.
10. Wickelgewebe nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anteil des Additivs an der der Beschichtung ausgewählt ist aus einem Bereich von 0,5 Gew.-% bis 50 Gew.-%.
11. Wickelgewebe nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beschichtung auf der oberen Oberfläche unterschiedlich ist zur Beschichtung auf der unteren Oberfläche des Gewebebandes.
12. Wickelgewebe nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass Randbereiche entlang der Längsseitenkanten gewebefrei ausgebildet sind.
13. Wickelgewebe nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass diese einen Duftstoff aufweist.

Hierzu keine Zeichnungen

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

D03D 3/04 (2006.01); **D03D 7/00** (2006.01); **B65B 11/00** (2006.01); **B65D 71/00** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

D03D 3/04 (2013.01); **D03D 7/00** (2013.01); **B65B 11/00** (2013.01); **B65D 71/00** (2018.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

D03D, B65B, B65D

Konsultierte Online-Datenbank:

EPDOC; TXTn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **13.11.2017** eingereichten Ansprüchen **1 - 14** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungs- datum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	US 3945493 A (CARDINAL THOMAS J) 23. März 1976 (23.03.1976) Fig. 4, Figurenbeschreibung	1 - 3
Y	WO 03008190 A1 (LANKHORST INDUTECH BV) 30. Januar 2003 (30.01.2003) Anspruch 11	1 - 3
A	DE 19603487 A1 (MANCON ENGINEERING LTD) 08. August 1996 (08.08.1996) Spalte 3	1, 5
A	DE 3017165 A1 (CONWED CORP) 13. November 1980 (13.11.1980) Beschreibung	1
X	US 3945493 A (CARDINAL THOMAS J) 23. März 1976 (23.03.1976) Fig.4	1 - 3
Y		4
Y	WO 03008190 A1 (LANKHORST INDUTECH BV) 30. Januar 2003 (30.01.2003) Anspruch 11	4
X	DE 19603487 A1 (MANCON ENGINEERING LTD) 08. August 1996 (08.08.1996) Spalte 3	1, 6
A	DE 3017165 A1 (CONWED CORP) 13. November 1980 (13.11.1980) Beschreibung	1

Datum der Beendigung der Recherche:
13.06.2018

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

KRANEWITTER Barbara

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.