

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
2. April 2015 (02.04.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/042629 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B65D 63/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2014/050222

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. September 2014 (29.09.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 50631/2013 30. September 2013 (30.09.2013) AT

(71) Anmelder: **TEUFELBERGER GESELLSCHAFT
M.B.H.** [AT/AT]; Vogelweiderstraße 50, A-4600 Wels
(AT).

(72) Erfinder: **EINSIEDLER, Ronald**; Paracelsusstraße 7, A-
4020 Linz (AT). **KATZINGER, Harald**;
Wimpassingerstraße 57, A-4600 Wels (AT).

(74) Anwalt: **ANWÄLTE BURGER UND PARTNER
RECHTSANWALT GMBH**; Rosenauerweg 16, A-4580
Windischgarsten (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

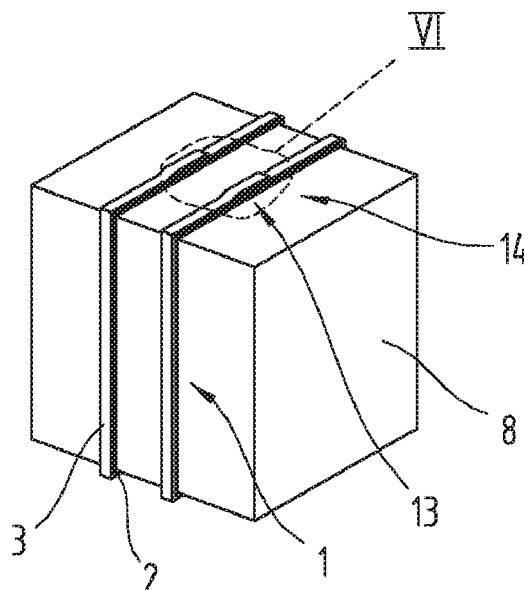
Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)

(54) Title: STRIP-SHAPED COMPOSITE OBJECT MADE OF PLASTICS

(54) Bezeichnung : BANDFÖRMIGES VERBUNDOBJEKT AUS KUNSTSTOFF

Fig. 5



(57) Abstract: The invention concerns a strip-shaped composite object (1) made of plastics, for securing articles (8), comprising at least one strip-shaped support object (2) made of plastics and at least one force-absorbing object (3) made of plastics and connected thereto. The force-absorbing object (3) is narrower than the support object (2). In addition, the strip-shaped force-absorbing object (3) is formed by stretched plastics.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein bandförmiges Verbundobjekt (1) aus Kunststoff, zum Fixieren von Gegenständen (8), umfassend zumindest ein bandförmiges Trägerobjekt (2) aus Kunststoff und zumindest ein damit verbundenes Kraftaufnahmeobjekt (3) aus Kunststoff, wobei das Kraftaufnahmeobjekt (3) schmaler als das Trägerobjekt (2) ist. Weiters ist das bandförmige Kraftaufnahmeobjekt (3) durch einen verstreckten Kunststoff gebildet.

WO 2015/042629 A2

Bandförmiges Verbundobjekt aus Kunststoff

Die Erfindung betrifft ein bandförmiges Verbundobjekt aus Kunststoff, wie dies im Anspruch
5 1 angegeben ist.

Aus der US 2004/0098841 A1 ist ein Verbundband bekannt, in dem ein Polyesterstreifen in
ein Silikonkautschukband eingearbeitet ist. Dadurch soll der Polyesterstreifen die auf das
Verbundband ausgeübte Kraft aufnehmen können und durch die Silikonkautschukumhüllung
10 vor Umgebungseinflüssen geschützt werden.

Die US 2004/0098841 A1 besitzt den Nachteil, dass die Herstellung eines derartigen Bandes
sehr kostenintensiv ist, und das Verbundband nur für einen Beschränkten Einsatzbereich ver-
wendet werden kann, da das Verbundband nicht zum aufnehmen großer Kräfte geeignet ist.
15

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Kunststoffband zum
Fixieren von Gegenständen zu schaffen.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die Maßnahmen gemäß Anspruch 1 gelöst.
20

Erfindungsgemäß ist ein bandförmiges Verbundobjekt aus Kunststoff, zum Fixieren von Ge-
genständen, umfassend zumindest ein bandförmiges Trägerobjekt aus Kunststoff und zumin-
dest ein damit verbundenes Kraftaufnahmeobjekt aus Kunststoff ausgebildet, wobei das
Kraftaufnahmeobjekt schmaler als das Trägerobjekt ist. Das bandförmige Kraftaufnahmeob-
25 jekt ist durch einen verstreckten Kunststoff gebildet. Vorteilhaft ist bei der erfindungsgemä-
ßen Ausbildung, dass durch das Verbinden eines bandförmigen Trägerobjektes mit einem
Kraftaufnahmeobjekt, die vom Kraftaufnahmeobjekt aufgenommene Kraft über das Trägerob-
jekt auf einen zu fixierenden Gegenstand übertragen werden kann. Somit wird die Kraft auf
eine breitere Auflagefläche verteilt, was zu einer geringen Flächenpressung am zu fixierenden
30 Gegenstand führt und somit den zu fixierenden Gegenstand schont. Von besonderem Vorteil
ist, dass durch ein derartiges Verbundobjekt mehrere Kraftaufnahmeobjekte durch das Trä-
gerobjekt in Position gehalten werden können, wodurch einerseits das fixieren des Gegen-
standes erleichtert wird und andererseits der Fixiervorgang beschleunigt werden kann. Wei-

- 2 -

ters kann durch ein derartiges Verbundobjekt das Kraftaufnahmeobjekt geschont werden, da es nicht direkt über scharfe Kanten des zu fixierenden Gegenstandes geführt werden muss. Auch die Knickgefahr in Längsrichtung des Kraftaufnahmeobjektes wird vermindert, da es vom Trägerobjekt stabilisiert wird. Besonders bei der Verwendung eines verstreckten Kunststoffes für das Kraftaufnahmeobjekt ist dieses mit vorteilhaften Festigkeitseigenschaften versehen. Daher kann es speziell in Verbindung mit dem Trägerobjekt die anliegenden Kräfte ohne einer Beschädigung des Kraftaufnahmeobjektes aufnehmen. Überraschender Weise hat sich gezeigt, dass ein derartiges bandförmiges Verbundobjekt, wenn es ringförmig um einen zu fixierenden Gegenstand gewickelt, und anschließend verschweißt wird, die Schweißstelle eine ca. 15% höhere Zugkraft aufnehmen kann als ein herkömmliches Kraftaufnahmeband, welches um ein Produkt gewickelt wird. Der Grund hierfür ist, dass das Trägerobjekt bei einer ringförmigen Wicklung des bandförmigen Verbundobjektes um den zu fixierenden Gegenstand zwischen zwei Bahnen des Kraftaufnahmeobjektes platziert wird. Wird nun das bandförmige Verbundobjekt verschweißt, so verhält sich das Trägerobjekt wie ein Schmelzklebstoff, wodurch die übereinander liegenden Bahnen des Kraftaufnahmeobjektes miteinander verbunden werden können. Weiters hat sich gezeigt, dass die Zugfestigkeit der Schweißstelle nicht nur höher, sondern auch konstanter ausgeführt werden kann. Ein besonderer Vorteil ist, dass bei einer Beschädigung eines Kraftaufnahmeobjektes, wie einem Riss, oder einer Einkerbung das komplette Versagen des Kraftaufnahmeobjektes möglichst vermieden wird, da das Trägerobjekt stabilisierend wirkt.

Ferner kann es zweckmäßig sein, dass das bandförmige Trägerobjekt durch einen nicht verstreckten Kunststoff gebildet ist. Besonders vorteilhaft ist hierbei, dass das bandförmige Trägerobjekt dadurch sehr weich und biegsam ist. Dadurch kann das Trägerobjekt als Unterstützung für das eher spröde verstreckte Kraftaufnahmeobjekt dienen.

Weiters kann es zweckmäßig sein, dass das Kraftaufnahmeobjekt auf das Trägerobjekt auflaminiert ist. Besonders diese Verbindungsart hat sich als vorteilhaft herausgestellt, da diese in einem kontinuierlichen Prozess mit ausreichender Prozessgeschwindigkeit durchgeführt werden kann. Darüber hinaus ist die Festigkeit dieser Verbindung für den gewünschten Anwendungsfall ausreichend.

- 3 -

Ferner kann vorgesehen sein, dass das Kraftaufnahmeobjekt einen rechteckigen Querschnitt besitzt. Ein rechteckiger Querschnitt des Kraftaufnahmeobjektes kann daher vorteilhaft sein, da im Vergleich zu einem runden Querschnitt bei Krafteinwirkung auf das Kraftaufnahmeobjekt, die vom Kraftaufnahmeobjekt auf das Trägerobjekt übertragene Kraft gleichmäßig verteilt wird. Dadurch wird auch die Flächenpressung am zu fixierenden Objekt gering gehalten.

Weiters kann es zweckmäßig sein, dass das bandförmige Trägerobjekt durch transluzenten bis transparenten Kunststoff gebildet ist. Dies ist Besonders bei Ausführungen in denen das bandförmige Trägerobjekt sehr breit gestaltet ist von Vorteil, da die Sicht auf den zu fixierenden Gegenstand nicht verdeckt wird.

Darüber hinaus kann es zweckmäßig sein, dass das Kraftaufnahmeobjekt einen Verstreckungsgrad zwischen 4 und 20 aufweist. Durch einen Verstreckungsgrad in diesem Bereich werden besonders die Festigkeitseigenschaften, sowie die Steifigkeit des Kraftaufnahmeobjektes gegenüber einem unverstreckten Kunststoff überproportional erhöht. In Verbindung mit einem unverstreckten Trägerobjekt kann dadurch ein sehr robustes und stabiles Verbundobjekt geschaffen werden.

Weiters kann vorgesehen sein, dass die Oberfläche des bandförmigen Trägerobjektes und/oder des Kraftaufnahmeobjektes durch die Bearbeitung mittels eines mechanischen, thermischen oder chemischen Verfahrens funktionalisiert ist. Vorteilhaft ist hierbei, dass durch die Funktionalisierung die Oberflächeneigenschaften an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden kann. Die mechanischen Oberflächenbehandlungsverfahren können beispielsweise Prägen, Rollen, Bürsten, Kaltwalzen, Satinieren, Strukturwalzen sein. Durch diese Verfahren kann beispielsweise die Festigkeit der Oberfläche verbessert werden. Weiters kann die Oberfläche dadurch für eine verbesserte Verbindung zwischen bandförmigem Trägerobjekt und Kraftaufnahmeobjekt ausgestaltet sein. Auch die Haptik, beziehungsweise die Optik kann durch ein derartiges Verfahren an die Anforderungen des Kunden angepasst werden. Weiters kann durch eine physikalische Oberflächenbehandlung, wie beispielsweise die Erhöhung der Oberflächenspannung durch Coronabehandlung auch die Bedruckbarkeit verbessert werden. Ein thermisches Verfahren ist beispielsweise die Bearbeitung mittels eines Lasers. Es sind auch mechanisch – thermisch kombinierte Verfahren, wie das Heißwalzen zur Oberflä-

- 4 -

chenbehandlung möglich. Die Chemischen Verfahren können beispielsweise Lackieren oder das Aufbringen einer funktionellen Beschichtung sein.

5 Weiters kann es zweckmäßig sein, dass die Oberfläche des bandförmigen Trägerobjektes und/oder des Kraftaufnahmeobjektes mittels einer Coronabehandlung derart funktionalisiert ist, dass die Oberflächenspannung auf einen Wertebereich zwischen 35 mN/m und 40 mN/m angehoben ist. Vorteilhaft ist hierbei, dass durch die Anhebung der Oberflächenspannung die Bedruckbarkeit des Kunststoffes erhöht wird.

10 Ferner kann vorgesehen sein, dass der Elastizitätsmodul entlang der Hauptverstreckungsrichtung des Kraftaufnahmeobjektes zwischen 2.500 MPa und 15.000 MPa, bevorzugt zwischen 4.000 MPa und 12.000 MPa beträgt. Von Vorteil ist hierbei, dass durch Erhöhung des Elastizitätsmodules nach ISO 527 im Kraftaufnahmeobjekt, die Steifigkeit des aus dem bandförmigen Trägerobjekt und des Kraftaufnahmeobjektes kombinierten bandförmigen Verbundobjektes, erheblich verbessert werden kann.

15 Ferner kann es zweckmäßig sein, dass die Zugfestigkeit entlang der Hauptverstreckungsrichtung des Kraftaufnahmeobjektes zwischen 100 MPa und 500 MPa, bevorzugt zwischen 150 MPa und 300 MPa beträgt. Die Erhöhung der nach ISO 527 ermittelten mechanischen Eigenschaften im Zugfall hat den Vorteil, dass ein bandförmiges Verbundobjekt, welches mit einem entsprechenden Kraftaufnahmeobjekt ausgestattet ist, höhere Festigkeitswerte aufweisen kann, als ein unverstrecktes Band.

25 Weiters kann es zweckmäßig sein, dass das Kraftaufnahmeobjekt aus dem Werkstoff Homo PP MFI 3 und das Trägerobjekt aus dem Werkstoff CoPo PP MFI 1,5 gebildet sind. Diese Materialkombination hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, da überraschenderweise die erzielbare Festigkeit einer mit dieser Materialpaarung hergestellten Schweißverbindung um bis zu 20% höher ist, als die Festigkeit einer Schweißverbindung, welche nur mit dem Trägerobjekt hergestellt wird.

30 Ferner kann vorgesehen sein, dass die Dicke des Kraftaufnahmeobjektes zwischen 0,2 und 2,5 mm, bevorzugt zwischen 0,2 und 1 mm beträgt. Von Vorteil ist hierbei, dass ein Band mit dieser Dicke hohe Kräfte aufnehmen kann, und trotzdem gut verarbeitet werden kann.

Weiters kann es zweckmäßig sein, dass die Breite des Kraftaufnahmeobjektes zwischen 3 mm und 50 mm, bevorzugt zwischen 5 mm und 25 mm beträgt. Vorteilhaft ist hierbei, dass ein Band mit dieser Breite hohe Kräfte aufnehmen kann, und trotzdem noch gut verarbeitet werden kann.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die Dicke des Trägerobjektes zwischen 6 und 500 μm , bevorzugt zwischen 15 und 100 μm beträgt. Eine Dicke des Trägerobjektes in diesem Bereich ist von besonderem Vorteil, da sich eine derartige Folie leicht handhaben lässt. Weiters ist eine derartig dünne Folie sehr leicht, wodurch auch das bandförmige Verbundobjekt leicht und handlich gestaltet werden kann. Durch die geringe Dicke der Folie kann außerdem erreicht werden, dass sie sich optimal an die Kontur des zu fixierenden Gegenstandes anpassen lässt.

Weiters kann es vorteilhaft sein, dass die Breite des Trägerobjektes zwischen 20 mm und 3.000 mm, bevorzugt zwischen 25 und 1.500 mm beträgt. Vorteilhaft ist eine Breite des Trägerobjektes in diesem Bereich, da durch die große Breite einerseits ermöglicht wird, dass eine sehr gute Flächenverteilung der Kraft auf einen zu fixierenden Gegenstand ermöglicht werden kann. Weiters ergibt sich durch die große Breite die Möglichkeit, eine „Mutterrolle“ zur Verfügung zu stellen, welche in weiterer Folge zugeschnitten werden kann. Dies kann besonders ökonomische Vorteile mit sich bringen.

In einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass zwei Trägerobjekte ausgebildet sind, wobei das zumindest eine Kraftaufnahmeobjekt zwischen den beiden Trägerobjekten angeordnet ist. Eine derartige Ausprägung des bandförmigen Verbundobjektes kann den Vorteil mit sich bringen, dass das Kraftübertragungsobjekt beispielsweise durch die beidseitige Abdeckung mittels eines Trägerobjektes geschützt wird. Weiters kann eine versteifte Form des bandförmigen Verbundobjektes durch eine derartige Ausprägung erreicht werden. Darüber hinaus kann das bandförmige Verbundobjekt dadurch leicht beidseitig bedruckt werden, indem nur das breite und durchgängige Trägerobjekt bedruckt werden muss.

Gemäß einer Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass zumindest zwei Kraftaufnahmeobjekte am Trägerobjekt angeordnet sind. Besonders vorteilhaft ist hierbei, dass die Kraftaufnahme

im bandförmigen Verbundobjekt auf mehrere Kraftaufnahmeobjekte gleichmäßig verteilt werden kann. Dadurch wird ein einzelnes Kraftaufnahmeobjekt weniger beansprucht.

5 In einer besonderen Ausprägung kann vorgesehen sein, dass drei in Querrichtung zu deren Längserstreckung zueinander beabstandete Kraftaufnahmeobjekte am Trägerobjekt angeordnet sind. Besonders der Einsatz von drei Kraftaufnahmeobjekten hat sich als sehr vorteilhaft erwiesen, da das Mittlere Kraftaufnahmeobjekt den Hauptteil der Zugkraft aufnehmen kann. Die beiden äußeren Kraftaufnahmeobjekte können hierbei eine unterstützende Wirkung haben. Weiters ist hierbei von Vorteil, dass im Falle eines Versagens des mittleren Kraftaufnahmeobjektes die beiden äußeren Kraftaufnahmeobjekte die Kraft noch aufnehmen können.

10 Weiters kann es zweckmäßig sein, dass die Kraftaufnahmeobjekte gleichmäßig über die Breite des Trägerobjektes verteilt angeordnet sind. Durch eine gleichmäßige Aufteilung wird erreicht, dass die von dem bandförmigen Verbundobjekt ausgehende Kraft vorteilhaft auf den zu fixierenden Gegenstand verteilt werden kann.

20 Ferner kann vorgesehen sein, dass die einzelnen Kraftaufnahmeobjekte unterschiedliche Breiten aufweisen. Dadurch kann erreicht werden, dass die Kräfte, welche vom Verbundobjekt übertragen werden können, über die Breite des Verbundobjektes unterschiedlich groß sein können.

25 Weiters kann vorgesehen sein, dass die einzelnen Kraftaufnahmeobjekte unterschiedliche Dicken aufweisen. Dadurch kann erreicht werden, dass die Kräfte, welche vom Verbundobjekt übertragen werden können, über die Breite des Verbundobjektes unterschiedlich groß sein können.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

30 Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines bandförmigen Verbundobjektes;

- 7 -

- Fig. 2 eine schematische Darstellung eines bandförmigen Verbundobjektes mit zwei Trägerobjekten;
- 5 Fig. 3 eine schematische Darstellung eines bandförmigen Verbundobjektes mit drei Kraftaufnahmeobjekten;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung eines bandförmigen Verbundobjektes mit drei unterschiedlichen Kraftaufnahmeobjekten;
- 10 Fig. 5 eine schematische Darstellung eines bandförmigen Verbundobjektes welches um einen zu fixierenden Gegenstand geschlungen ist;
- Fig. 6 eine schematische Darstellung eines bandförmigen Verbundobjektes welches verschweißt ist;
- 15 Fig. 7 eine schematische Darstellung eines bandförmigen Verbundobjektes mit daran angebrachter Tragelasse.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen
20 gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind
25 diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

Ein Kunststoff im Sinne dieser Beschreibung ist ein organischer, polymerer Festkörper, der synthetisch oder halbsynthetisch aus monomeren organischen Molekülen oder Biopolymeren hergestellt wird.

30

Das Kraftaufnahmeobjekt und/oder das Trägerobjekt können vorzugsweise aus einem der folgenden Kunststoffe hergestellt werden: Polyethylenterephthalat (PET), Polypropylen (PP),

Polyethylen (PE), high density –Polyethylen (HDPE), low density Polyethylen (LDPE), linear low density Polyethylen (LLDPE), Polyamid (PA), PA 6.6, PA 12

5 Allgemein können das Kraftaufnahmeobjekt und/oder das Trägerobjekt aus einem Thermo-
plastischen Elastomer und hier speziell aus einem Polymer oder ein Copolymer ausgewählt
aus der Gruppe der Polyolefine hergestellt sein.

10 Ein Polyolefin im Sinne dieser Beschreibung ist ein Sammelbegriff für aus Alkenen wie Ethy-
len, Propylen, 1-Buten oder Isobuten durch Polymerisation hergestellte Polymere wie zum
Beispiel Polyethylen und Polypropylen, oder auch Polyolefin-Copolymere.

15 Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines bandförmigen Verbundobjektes 1. Das in
dieser Ansicht dargestellte bandförmige Verbundobjekt 1 umfasst ein Trägerobjekt 2 auf wel-
ches ein Kraftaufnahmeobjekt 3 aufgebracht ist.

20 Das Kraftaufnahmeobjekt 3 ist ein verstrecktes Kunststoffband mit einer Dicke zwischen 0,2
mm und 2,5 mm, bevorzugt zwischen 0,2 mm und 1 mm. Die Breite 5 des Kraftaufnahmeob-
jektes 3 beträgt zwischen 3 mm und 50 mm, bevorzugt zwischen 5 mm und 25 mm. Das Trä-
gerobjekt 2 hingegen ist eine dünne Kunststofffolie dessen Dicke 6 zwischen 6 und 500 μm ,
bevorzugt zwischen 15 und 100 μm beträgt. Die Breite 7 dieser Folie kann sehr groß gestaltet
werden und zwischen 20 mm und 3.000 mm, bevorzugt zwischen 25 mm und 1.500 mm be-
tragen. Es kann vorgesehen sein, dass das Trägerobjekt 2 während des Fertigungsprozesses
gemeinsam mit dem Kraftaufnahmeobjekt 3 verstreckt wird.

25 Vorzugsweise ist jedoch das Kraftaufnahmeobjekt 3 vor dem Verbinden mit dem Trägerob-
jekt 2 bereits verstreckt. Dies hat den Vorteil, dass das Kraftaufnahmeobjekt 3 hohe Festig-
keits- bzw. Steifigkeitswerte aufweist, wodurch es ideal dafür geeignet ist, hohe Kräfte aufzu-
nehmen. Das Trägerobjekt 2, welches nicht verstreckt ist, kann in einer solchen Materialpaa-
rung dazu dienen, dass das Kraftaufnahmeobjekt 3 ausreichend unterstützt wird.

30 Somit erscheint es als sinnvoll, wenn das Trägerobjekt 2 aus einem zähen und flexiblen
Kunststoff besteht. Weiters dient das Trägerobjekt 2 dazu, um die vom Kraftaufnahmeobjekt

3 aufgenommene Kraft gleichmäßig und möglichst schonend auf einen Gegenstand 8 zu übertragen, welcher vom bandförmigen Verbundobjekt 1 umschlagen werden soll.

5 Das Kraftaufnahmeobjekt 3 kann über verschiedene Arten mit dem Trägerobjekt 2 verbunden sein. Hierzu sind folgende Verbindungsarten möglich: Laminieren, Kaschieren, Kleben, Siegeln, Reibverschweißen, Ultraschallschweißen, Heizkeilverschweißung, Drahtverschweißung und Heißluftverschweißen.

10 Vorzugsweise jedoch wird das Trägerobjekt 2 durch laminieren mit dem Kraftaufnahmeobjekt 3 verbunden. Dies hat den Vorteil, dass dieses Verbindungsverfahren eine ausreichende Festigkeit der Verbindungsstelle 9 gewährleistet, sodass es bei sachgemäßem Gebrauch des bandförmigen Verbundobjektes 1 nicht zu einer Beschädigung bzw. Auflösung der Verbindung zwischen Trägerobjekt 2 und Kraftaufnahmeobjekt 3 kommt.

15 Zur Verbesserung der Verbindung zwischen Trägerobjekt 2 und Kraftaufnahmeobjekt 3 kann vorgesehen sein, dass eine der Oberflächen 10 eine dieser beiden Objekte 2, 3 mittels eines Oberflächenbehandlungsverfahrens funktionalisiert wurde. Weiters kann vorgesehen sein, dass eines der Oberflächenbehandlungsverfahren dazu eingesetzt wird, um die Haptik bzw. optische Eigenschaften des Kraftaufnahmeobjektes 3 bzw. des Trägerobjektes 2 positiv zu
20 beeinflussen.

Eine optimale Verbindung zwischen Trägerobjekt 2 und Kraftaufnahmeobjekt 3 kann hergestellt werden, wenn das Trägerobjekt 2 in Form einer flachen Folie ausgebildet ist und das Kraftaufnahmeobjekt 3 einen rechteckigen Querschnitt 12 aufweist. Natürlich ist es auch
25 denkbar, dass der Querschnitt 12 des Kraftaufnahmeobjektes 3 nicht rechteckig sondern kreisförmig, oval oder durch eine sonstige Geometrie ausgebildet ist. Hierbei muss jedoch die Geometrie des Trägerobjektes 2 an die Geometrie des Kraftaufnahmeobjektes 3 angepasst werden, wodurch eine derartige Ausführung nicht zu bevorzugen ist.

30 Weiters kann vorgesehen sein, dass eine Oberfläche 10 des Trägerobjektes 2 oder eine Oberfläche 11 des Kraftaufnahmeobjektes 3 bzw. beide Objekte 2, 3 mit einer Klebeschicht versehen sind, wodurch ermöglicht wird, dass ein zu fixierender Gegenstand 8 ohne Einsatz eines Werkzeuges umwickelt bzw. fixiert wird.

In der Fig. 2 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform des bandförmigen Verbundobjektes 1 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugs-

5 Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in der vorangegangenen Fig. 1 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsvariante, in der zwei Kraftaufnahmeobjekte 3 auf ein Trägerobjekt 2 aufgebracht sind und ein weiteres Trägerobjekt 2 auf die gegenüberliegende

10 Seite der Kraftaufnahmeobjekte 3 aufgebracht wurde. Die sich daraus ergebende Sandwichkonstruktion kann den Vorteil mit sich bringen, dass sich einerseits die beiden Trägerobjekte 2 besser zueinander stabilisiert werden. Weiters kann dadurch erreicht werden, dass durch das außenliegende Trägerobjekt 2 eine Oberfläche zur Verfügung gestellt wird, welche ideal bedruckt werden kann.

15 In der Fig. 3 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform des bandförmigen Verbundobjektes 1 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1 und 2 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung

20 in den vorangegangenen Fig. 1 und 2 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsvariante des bandförmigen Verbundobjektes 1. In dieser Ausführungsvariante sind drei Kraftaufnahmeobjekte 3 auf ein Trägerobjekt 2 aufgebracht. Die drei Kraftaufnahmeobjekte 3 weisen unterschiedliche Breiten 5 auf. Wie in dieser Figur

25 ersichtlich, sind die Kraftaufnahmeobjekte 3 gleichmäßig über die Breite 7 des Trägerobjektes 2 verteilt angeordnet. Eine derartige Ausführung kann den Vorteil mit sich bringen, dass beispielsweise mittig der Breite des Trägerobjektes 2 eine höhere Kraft appliziert bzw. aufgenommen werden kann als im Randbereich des Trägerobjektes 2. Weiters ist an dieser Ausführung von besonderem Vorteil, dass die aufgenommene Kraft symmetrisch im bandförmigen

30 Verbundobjekt 1 aufgenommen werden kann.

In der Fig. 4 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform des bandförmigen Verbundobjektes 1 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugs-

zeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. 1, 2, 3 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1, 2,3 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

5 Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsvariante des bandförmigen Verbundobjektes 1. In dieser Ausführungsvariante sind drei Kraftaufnahmeobjekte 3 auf dem Trägerobjekt 2 angebracht, welche nicht nur unterschiedliche Breiten 5 sondern auch unterschiedliche Dicken 4 aufweisen. Weiters sind die drei Kraftaufnahmeobjekte 3 nicht gleichmäßig über die Breite 7 des Trägerobjektes 2 verteilt, sondern sind beliebig an diesem angeordnet. Diese Ausführungsvariante kann den Vorteil mit sich bringen, dass für Spezialanwendungen eine individuelle
10 Kraftaufteilung realisiert werden kann.

Fig. 5 zeigt die schematische Darstellung eines Gegenstandes 8 welcher mit einem bandförmigen Verbundobjekt 1 umwickelt wurde. In dieser Darstellung wird ein bandförmiges Verbundobjekt 1, wie es in der Fig. 1 dargestellt wurde, zur Umwicklung des Gegenstandes 8
15 verwendet. In diesem Anwendungsfall wird das bandförmige Verbundobjekt 1 als Umreifungsband eingesetzt, welches auch mit einer herkömmlichen Umreifungsvorrichtung angelegt werden kann.

20 Hierbei wird das bandförmige Verbundobjekt 1 so um den Gegenstand 8 geschlungen, dass das Trägerobjekt 2 am Gegenstand 8 aufliegt. Die beiden Kraftaufnahmeobjekte 3 sind hierbei nach außen ragend. Mittels einer Umreifungsvorrichtung ist es nun möglich das bandförmige Verbundobjekt 1 um den Gegenstand 8 zu spannen. Anschließend wird ein erster Endabschnitt 13 des bandförmigen Verbundobjektes 1 mittels eines Schweißverfahrens mit einem
25 zweiten Endabschnitt 14 des bandförmigen Verbundobjektes 1 verschweißt.

Die beiden Endabschnitte 13, 14 werden so miteinander verschweißt, dass das Kraftaufnahmeobjekt 3 im Wesentlichen in einer Hauptverstreckungsrichtung 15 auf Zugbeanspruchung belastet ist. Die Zugkraft kann dadurch, dass das bandförmige Verbundobjekt 1 ringförmig
30 um den zu fixierenden Gegenstand geschlungen ist, in einer Haltekraft, welche den Gegenstand zusammenhält resultieren.

- 12 -

Fig. 6 zeigt die schematische Darstellung einer Schweißverbindung eines um einen Gegenstand 8 geschlungenen bandförmigen Verbundobjektes 1. Mögliche Schweißverfahren zur Herstellung einer derartigen Schweißnaht sind: Kleben, Siegeln, Reibverschweißen, Ultraschallschweißen, Heizkeilverschweißung, Drahtverschweißung und Heißluftverschweißen.

5

Ein gut funktionierendes Schweißverfahren zur Herstellung einer derartigen Schweißverbindung ist das Reibschweißen. Hierbei wird das an den Endabschnitten 13, 14 überlappende bandförmige Verbundobjekt 1 zwischen einem ersten Auflager 16 und einem zum ersten Auflager 16 relativbeweglichen zweiten Auflager 17 geklemmt. Das zweite Auflager 17 wird
10 hierbei in einer quer zur Hauptverstreckungsrichtung 15 stehenden Reibrichtung 18 in einer oszillierenden Bewegung so lange hin und her bewegt, bis das Trägerobjekt 2 an der Schweißstelle 19 aufgeschmolzen ist und das Kraftaufnahmeobjekt 3 des ersten Endabschnittes 13 stofflich mit dem Kraftaufnahmeobjekt 3 des zweiten Endabschnittes 14 verbunden ist. Das Trägerobjekt 2 kann hierbei als Verbindungsschicht dienen, wodurch höhere Festigkeiten
15 erzielbar sind, als bei einer herkömmlichen Schweißstelle, in der Kraftaufnahmeobjekt 3 an Kraftaufnahmeobjekt 3 gerieben wird. Eine weitere Möglichkeit die Endabschnitte 13, 14 zu verschweißen liegt darin, verschiedene Schweißverfahren zu kombinieren. Dies kann etwa eine Kombination aus Ultraschall- und Reibschweißen sein.

20 Durch die Verwendung eines bandförmigen Verbundobjektes 1 ist es außerdem möglich, dass eine Aufreiβblasche 20 ausgebildet wird. Bei einer derartigen Aufreiβblasche 20 ist die Schweißstelle 19 so platziert, dass der erste Endabschnitt 13 an dessen Ende ca. 5cm über die Schweißstelle 19 hinausragt. Diese Aufreiβblasche 20 kann leicht gegriffen werden, um den ersten Endabschnitt 13 in einer Schälbewegung 21 vom zweiten Endabschnitt 14 wegzuziehen
25 und dadurch die Schweißverbindung zu lösen.

Um die Aufreiβblasche 20 gegen ungewolltes öffnen zu sichern, ist es auch denkbar, dass während des Schweißvorganges auch die Aufreiβblasche 20 in einer leicht lösbaren Verschweißung oder Verklebung am zweiten Endabschnitt 14 befestigt wird.

30

Die Beschriebene Funktionalität der Aufreiβblasche 20 ist natürlich nicht nur in Verbindung mit einer Reibschweißung ausbildbar, sondern kann analog dazu auch mit allen anderen Schweißarten erreicht werden.

Fig. 7 zeigt die schematische Darstellung eines bandförmigen Verbundobjektes 1, welches um einen Gegenstand 8 geschlagen ist. Am um den Gegenstand 8 geschlagenen bandförmigen Verbundobjekt 1 kann eine Tragelasse 22 angebracht sein. Vorzugsweise ist die Tragelasse 22, welche aus demselben bandförmigen Verbundobjekt 1 bestehen kann, mit dem um den Gegenstand 8 geschlagenen bandförmigen Verbundobjekt 1 verschweißt und weißt daher eine schon beschriebene Schweißstelle 19 auf. Eine derartige Tragelasse 22 lässt sich besonders vorteilhaft mit einem bandförmigen Verbundobjekt 1 realisieren, da durch dessen Breite im Trägerobjekt 2 die Hand eines Trägers des Gegenstandes 8 besonders geschont wird.

Weiters kann auch vorgesehen sein, dass das bei besonders breiten Ausführungen des bandförmigen Verbundobjektes 1, dieses zur Verwendung als Tragelasse 22 parallel zur Längsrichtung einmal oder auch mehrmals zusammengefaltet wird, um so eine kompakte und gut in der Hand liegende Tragelasse zu erhalten.

In besonderen Ausführungen des bandförmigen Verbundobjektes 1 kann vorgesehen sein, dass die einzelnen Kraftaufnahmeobjekte und/oder das Trägerobjekt unterschiedlich gefärbt sind. Durch diese Maßnahme kann ein spezieller Farbcode im bandförmigen Verbundobjekt 1 realisiert werden, durch welchen beispielsweise Informationen bezüglich des zu fixierenden Gegenstandes 8 angezeigt werden können. Weiters können dadurch beispielsweise Länderfarbcodes oder optische erkenntnismerkmale einer Marke angezeigt werden.

Außerdem kann es auch erwünscht sein, dass weitere Informationen oder Designelemente auf das bandförmige Verbundobjekt 1 aufgedruckt werden. Hierzu ist es nötig, dass das Trägerobjekt 2 und/oder das Kraftaufnahmeobjekt 3 gut bedruckbar sind. Durch die Bedruckbarkeit kann erreicht werden, dass beispielsweise Informationen über den zu fixierenden Gegenstand 8, wie Lieferadresse, Ablaufdatum, Lagerstandplatz, usw. auf das bandförmige Verbundobjekt 1 aufgedruckt werden können. Weiters können dadurch Werbebanner oder sonstige optische erkenntnismerkmale aufgedruckt werden.

Um eine gute Bedruckbarkeit zu erreichen, beziehungsweise diese zu erhöhen kann es notwendig sein, eine Oberflächenbehandlung durchzuführen, um die Oberflächenspannung des Trägerobjektes 2 und/oder des Kraftaufnahmeobjektes 3 zu erhöhen.

Eine mögliche physikalische Oberflächenbehandlung kann beispielsweise in Form einer Coronabehandlung durchgeführt werden. Das Ziel einer derartigen physikalischen Oberflächenbehandlung kann beispielsweise die Erhöhung der Polarität der Oberfläche 10,11 des Trägerobjektes 2 und/oder des Kraftaufnahmeobjektes 3 sein, wodurch Benetzbarkeit und chemische Affinität deutlich verbessert werden können.

Bei einer derartigen Coronabehandlung wird das Trägerobjekt 2 und/oder das Kraftaufnahmeobjekt 3 einer elektrischen Hochspannungs-Entladung ausgesetzt. Diese tritt zwischen einer geerdeten, polierten Walze aus Stahl oder Aluminium und einer eng anliegenden isolierten Elektrode auf.

Die Elektrode wird durch einen Hochfrequenzgenerator mit einer Wechselspannung von 10 bis 20 kV und einer Frequenz zwischen 10 und 60 kHz versorgt.

Durch die Coronabehandlung wird die Oberflächenspannung (Dynung) im Trägerobjekt 2 und/oder im Kraftaufnahmeobjekt 3 auf 38 mN/m bis 44 mN/m erhöht. Da die Oberflächenspannung durch dispersive und polare Wechselwirkungskomponenten zustande kommt, wird durch die Einführung polarer funktioneller Gruppen insbesondere der polare Anteil der Oberflächenspannung erhöht.

Um eine wirksame Behandlung der Oberfläche zu erzielen, sollte die Oberflächenspannung des Trägerobjektes 2 und/oder des Kraftaufnahmeobjekt 3 über der Oberflächenspannung des gewünschten Beschichtungstoffes liegen. Außerdem sollte das Verhältnis zwischen polarem und dispersivem Wechselwirkungsanteil der Oberflächenspannung beim Trägerobjekt 2 und/oder beim Kraftaufnahmeobjekt 3 und beim gewünschten Beschichtungstoff möglichst ähnlich sein.

Die Oberflächenspannung die das Trägerobjekt 2 und/oder das Kraftaufnahmeobjekt 3 aufweist ist hierbei davon abhängig, wie lange das Oberflächenbehandlungsverfahren bereits zurück liegt. Direkt nach der Oberflächenbehandlung kann etwa eine Oberflächenspannung zwischen 38 mN/m und 44 mN/m an der Oberfläche 10, 11 des Trägerobjektes 2 und/oder des Kraftaufnahmeobjektes 3 vorliegen. Liegt das Oberflächenbehandlungsverfahren etwa bereits

- 15 -

4 Wochen zurück, so kann eine Verringerung der Oberflächenspannung um ca. 10% festgestellt werden.

5 Alternativ zur Coronabehandlung kann die Oberflächenspannung durch eine Flammbehandlung, eine Fluorierung oder eine Plasmabehandlung erhöht worden sein.

10 Eine Testmethode zur Messung der Oberflächenspannung stellt die Randwinkelmessung bzw. Kontaktwinkelmessung dar. Hierbei wird auf dem Trägerobjekt 2 und/oder auf dem Kraftaufnahmeobjekt 3 ein Flüssigkeitstropfen auf der Oberfläche 10, 11 platziert und unter starker Vergrößerung der Randwinkel (Kontaktwinkel) des Tropfens im Vergleich zur Oberfläche 10, 11 bestimmt. Je kleiner der Winkel, desto besser ist die Benetzung.

15 Durch Kontaktwinkelmessungen mit mehreren chemisch reinen Testflüssigkeiten mit bekannter Oberflächenspannung und bekannten dispersiven und polaren Anteilen können die polaren und dispersiven Anteile der Oberflächenspannung der Folie bestimmt werden.

Ferner kann vorgesehen sein, dass das Trägerobjekt und/oder das Kraftaufnahmeobjekt (3) zumindest einseitig bedruckbar ist.

20 Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten des bandförmigen Verbundobjektes 1, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

25 Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

30

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

- 16 -

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mitumfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mit umfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereiche beginnen mit einer unteren
5 Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1, oder 5,5 bis 10.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1,2,3,4,5,6,7 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu
10 entnehmen.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus des bandförmigen Verbundobjektes 1 dieses bzw. dessen Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.
15

20

25

30

Bezugszeichenaufstellung

- 1 bandförmiges Verbundobjekt
- 2 Trägerobjekt
- 3 Kraftaufnahmeobjekt
- 4 Dicke
- 5 Breite
- 6 Dicke
- 7 Breite
- 8 Gegenstand
- 9 Verbindungsstelle
- 10 Oberfläche
- 11 Oberfläche
- 12 Querschnitt
- 13 erster Endabschnitt
- 14 zweiter Endabschnitt
- 15 Hauptverstreckungsrichtung
- 16 erstes Auflager
- 17 zweites Auflager
- 18 Reibrichtung
- 19 Schweißstelle
- 20 Aufreißblase
- 21 Schälbewegung
- 22 Tragelaste

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bandförmiges Verbundobjekt (1) aus Kunststoff, zum Fixieren von Gegenständen (8), umfassend zumindest ein bandförmiges Trägerobjekt (2) aus Kunststoff und zumindest ein damit verbundenes Kraftaufnahmeobjekt (3) aus Kunststoff, wobei das Kraftaufnahmeobjekt (3) schmaler als das Trägerobjekt (2) ist, dadurch gekennzeichnet, dass das bandförmige Kraftaufnahmeobjekt (3) durch einen verstreckten Kunststoff gebildet ist.
5
2. Bandförmiges Verbundobjekt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das bandförmige Trägerobjekt (2) durch einen nicht verstreckten Kunststoff gebildet ist.
10
3. Bandförmiges Verbundobjekt nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftaufnahmeobjekt (3) auf das Trägerobjekt (2) auflaminiert ist.
4. Bandförmiges Verbundobjekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftaufnahmeobjekt (3) einen rechteckigen Querschnitt (12) besitzt.
15
5. Bandförmiges Verbundobjekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das bandförmige Trägerobjekt (2) durch einen transluzenten bis transparenten Kunststoff gebildet ist.
20
6. Bandförmiges Verbundobjekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftaufnahmeobjekt (3) einen Verstreckungsgrad zwischen 4 und 20 aufweist.
25
7. Bandförmiges Verbundobjekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche (10) des bandförmigen Trägerobjektes (2) und/oder des Kraftaufnahmeobjektes (3) durch die Bearbeitung mittels eines mechanischen, thermischen oder chemischen Verfahrens funktionalisiert ist.
30
8. Bandförmiges Verbundobjekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche (10) des bandförmigen Trägerobjektes (2)

und/oder des Kraftaufnahmeobjektes (3) mittels einer Coronabehandlung derart funktionalisiert ist, dass die Oberflächenspannung auf einen Wertebereich zwischen 35 mN/m und 40 mN/m angehoben ist.

- 5 9. Bandförmiges Verbundobjekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Elastizitätsmodul entlang der Hauptverstreckungsrichtung (15) des Kraftaufnahmeobjektes (3) zwischen 2.500 MPa und 15.000 MPa beträgt.
- 10 10. Bandförmiges Verbundobjekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugfestigkeit entlang der Hauptverstreckungsrichtung (15) des Kraftaufnahmeobjektes (3) zwischen 100 MPa und 500 MPa beträgt.
- 15 11. Bandförmiges Verbundobjekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftaufnahmeobjekt (3) aus dem Werkstoff Homo PP MFI 3 und das Trägerobjekt (2) aus dem Werkstoff CoPo PP MFI 1,5 gebildet sind.
- 20 12. Bandförmiges Verbundobjekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke (4) des Kraftaufnahmeobjektes (3) zwischen 0,2 und 2,5 mm beträgt.
- 25 13. Bandförmiges Verbundobjekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite (5) des Kraftaufnahmeobjektes (3) zwischen 3 mm und 50 mm, bevorzugt zwischen 5 mm und 25 mm beträgt.
- 30 14. Bandförmiges Verbundobjekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke (6) des Trägerobjektes (2) zwischen 6 und 500 μm .
15. Bandförmiges Verbundobjekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite (7) des Trägerobjektes zwischen 20 mm und 3.000 mm, bevorzugt zwischen 25 mm und 1.500 mm beträgt.

- 20 -

16. Bandförmiges Verbundobjekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Trägerobjekte (2) ausgebildet sind, wobei das zumindest eine Kraftaufnahmeobjekt (3) zwischen den beiden Trägerobjekten (2) angeordnet ist.

5 17. Bandförmiges Verbundobjekt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Kraftaufnahmeobjekte (3) am Trägerobjekt (2) angeordnet sind.

10 18. Bandförmiges Verbundobjekt nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass drei in Querrichtung zu deren Längserstreckung zueinander beabstandete Kraftaufnahmeobjekte (3) am Trägerobjekt (2) angeordnet sind.

15 19. Bandförmiges Verbundobjekt nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftaufnahmeobjekte (3) gleichmäßig über die Breite (7) des Trägerobjektes (2) verteilt angeordnet sind.

20. Bandförmiges Verbundobjekt nach Anspruch 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Kraftaufnahmeobjekte (3) unterschiedliche Breiten (5) aufweisen.

20 21. Bandförmiges Verbundobjekt nach Anspruch 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Kraftaufnahmeobjekte (3) unterschiedliche Dicken (4) aufweisen.

25

30

1/2

Fig.1

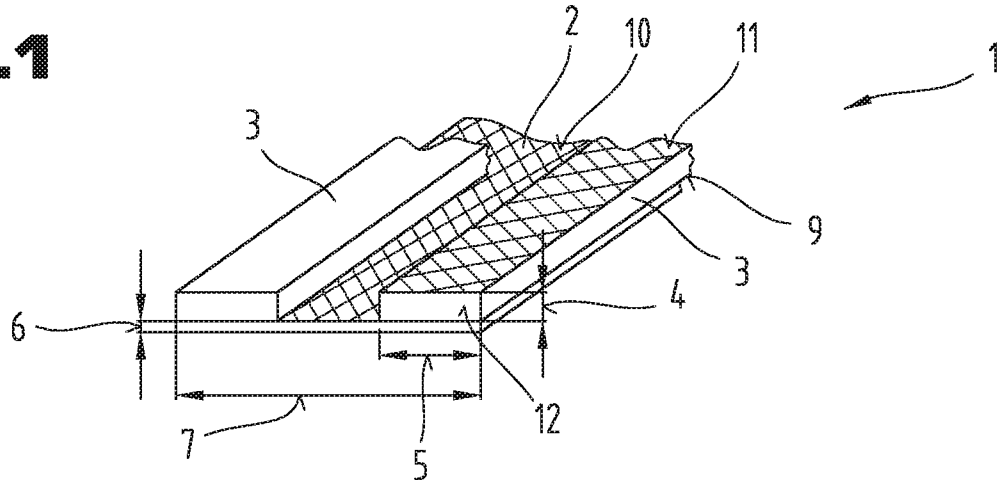


Fig.2

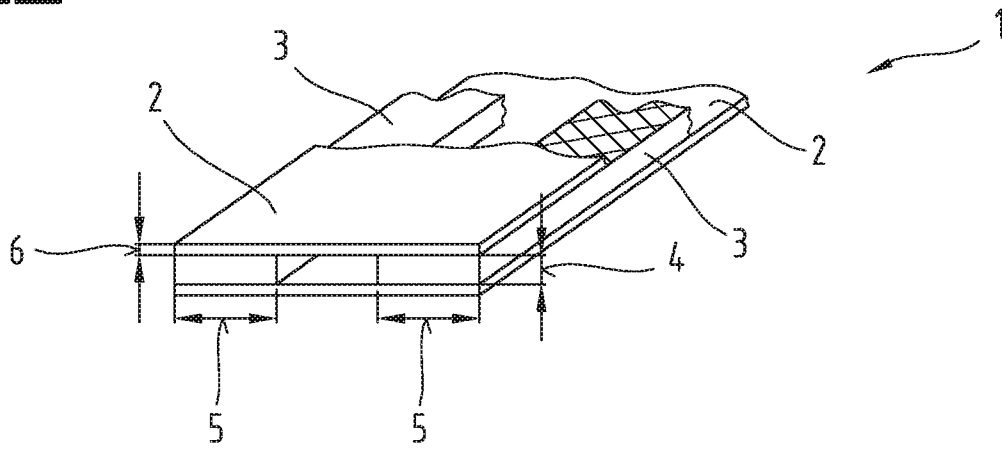


Fig.3

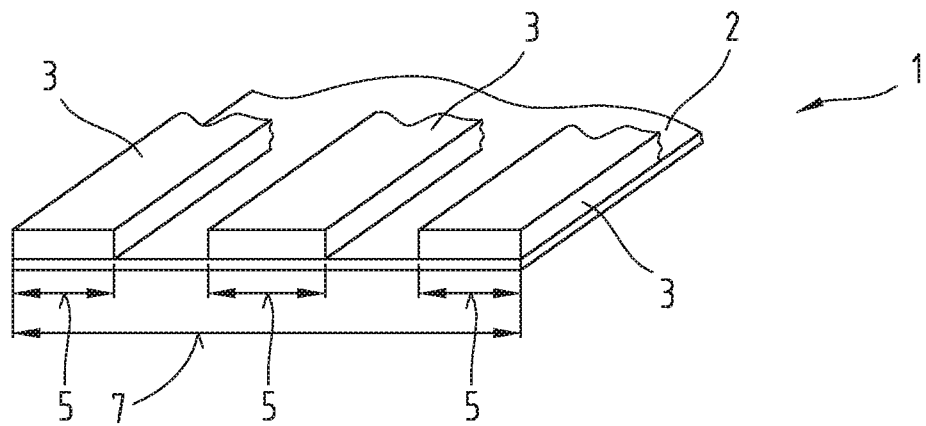


Fig.4

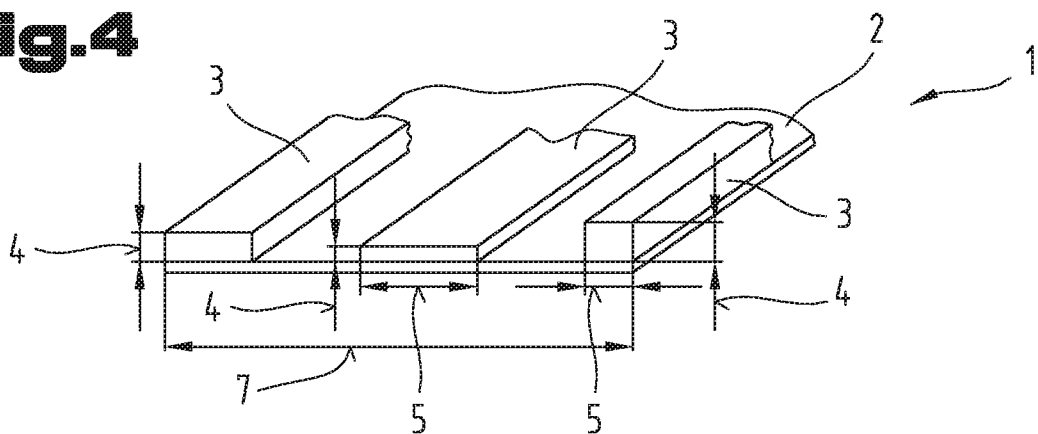


Fig.5

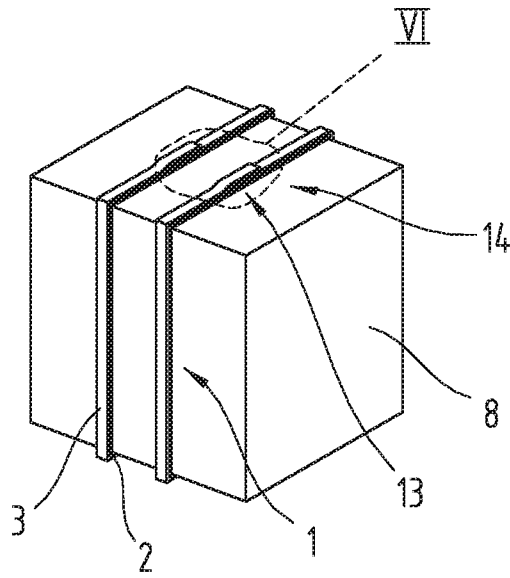


Fig.6

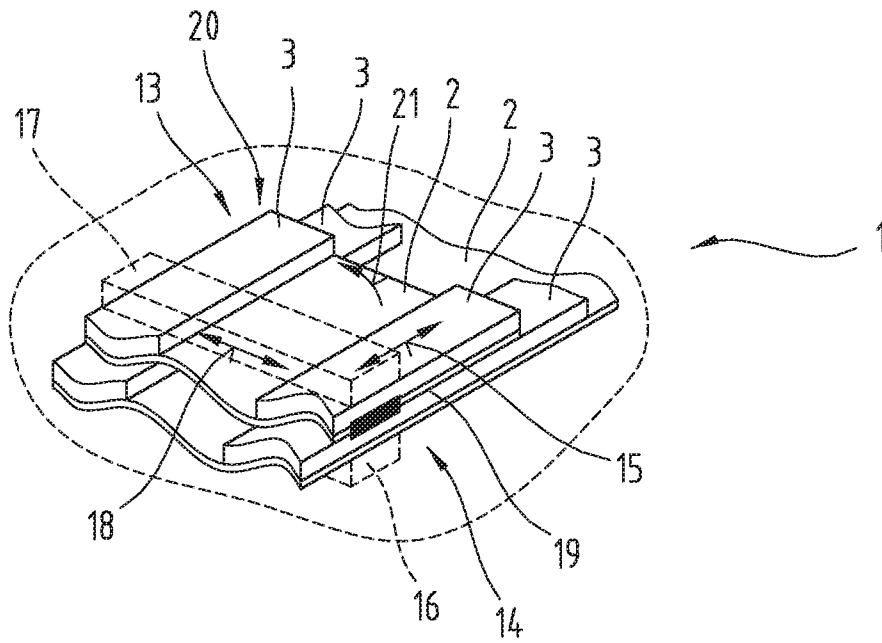


Fig.7

