(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 701 126 A1

(51) Int. Cl.: G01B 3/06 (2006.01)
G01B 1/00 (2006.01)
B29C 45/16 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00820/09

(22) Anmeldedatum: 28.05.2009

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.11.2010

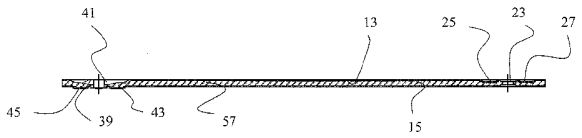
(71) Anmelder:
Kunststoffwerk AG Buchs, Rheinaustrasse 7
9470 Buchs (CH)

(72) Erfinder:
Dipl. Wirt-Ing. (FH) Martin Rudolph, 6714 Nütziders (AT)
Dr.-Ing. Norbert Müller, 94032 Passau (DE)
Gerhard Riedmann, 6840 Götzis (AT)

(74) Vertreter:
Riederer Hasler & Partner Patentanwälte AG,
Elestastrasse 8
7310 Bad Ragaz (CH)

(54) Massstabglied aus thermoplastischem Kunststoff und Gliedermassstab.

(57) Es wird ein Massstabglied aus thermoplastischem faserverstärktem Kunststoff mit Mehrschicht-Verbund- bzw. Integralschaum-Struktur und ein Verfahren zu seiner Herstellung angeboten. Das Massstabglied besitzt eine Kernschicht (57) und zwei Deckschichten (13, 15) und wahlweise mindestens eine Informationsschicht. In den Deckschichten (13, 15) ist ein bevorzugt mehrheitlich unidirektionales Fasergewebe oder in Längsrichtung ausgerichtete Rovingstränge eingearbeitet.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Massstabglied aus thermoplastischem Kunststoff gemäss Oberbegriff von Anspruch 1, einen Gliedermassstab gemäss Oberbegriff von Anspruch 16, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Massstabglieds gemäss Oberbegriff von Anspruch 17.

[0002] Massstabglieder aus thermoplastischem Kunststoff werden durch geeignete Gelenkvorrichtungen zu Gliedermassstäben mit beliebiger Länge kombiniert. Solche Kunststoff-Gliedermassstäbe haben den bekannten Nachteil, dass sie sich im Vergleich zu Ausführungen im Holz wesentlich stärker durchbiegen, wenn der Glieder-Massstab aufgefaltet ist. Diese Eigenschaft von Kunststoff-Gliedermassstäben ist bei Handwerkern äusserst unbeliebt. Sie verwenden daher gerne die altbekannten und bewährten Holz-Gliedermassstäbe. Diese zeichnen sich durch ein geringes Gewicht, geringe Durchbiegung und eine anfangs gute Gelenkgängigkeit aus, was sich in einer vorteilhaften Biegesteifigkeit des aufgefalteten Massstabes äussert. Holz-Gliedermassstäbe haben allerdings den Nachteil, dass sie im Gebrauch leicht brechen, dass die Gelenkfestigkeit nachlässt und die auf die Massstabglieder aufgebrachte Messskala durch Abnutzung mit der Zeit unleserlich wird.

[0003] Der Vorteil von Kunststoff-Gliedermassstäben liegt in ihrer geringen Bruchgefahr und einer wesentlich längeren Sichtbarkeit einer aufgebrachten, z.B. heissgeprägten Messskala.

[0004] Aus der EP-A-0 878 689 ist ein im Spritzgussverfahren hergestellter Gliedermassstab aus zwei Kunststoff Komponenten mit unterschiedlicher Härte oder Elastizität bekannt. Das 4-stufige Herstellungsverfahren ist jedoch sehr aufwendig und die Biegesteifigkeit, welche sich in im Gebrauch störend durch Verbiegung des voll geöffneten Gliedermassstabes äussert, ist trotz der 2 Kunststoffkomponenten, die besonders für die Ausbildung und die Beanspruchung der Gelenkanordnungen eingesetzt werden, ungenügend.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, Einzelglieder für einen Gliedermassstab anzubieten, welche sich durch Biegesteifigkeiten auszeichnen, die derjenigen eines Holz-Gliedermassstabes gleichen, jedoch ohne dessen hohe Bruchgefahr aufzuweisen.

[0006] Ein weiteres Ziel ist es, Massstabglieder zur Verfügung zu stellen, bei welchen beliebige aufgebrachte Informationen, zum Beispiel eine Messskala, Schriftzüge oder Werbedarstellungen, abriebfest und besonders haltbar sind.

[0007] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe durch ein Massstabglied gemäss Oberbegriff von Anspruch 1, durch einen Gliedermassstab gemäss Oberbegriff von Anspruch 16 und durch das Verfahren zur Herstellung eines Massstabglieds gemäss Oberbegriff von Anspruch 17 gelöst.

[0008] Das erfindungsgemässe Massstabglied hat die Form eines flachen Stabes, der an einem oder an beiden Enden die für die Gelenkfunktionen zum Aufklappen eines Gliedermassstabes notwendigen Anordnungen, beispielsweise Vertiefungen oder Noppen, aufweist. Er besteht aus einer im Spritzgussverfahren hergestellten Sandwich- oder Mehrschicht-Verbund- bzw. Integralschaumstruktur aus zwei Deckschichten, einer Kernschicht und wahlweise einer Informationsschicht, die vorzugsweise bedruckt oder geprägt ist.

[0009] Die Deck- und Kernschichten bestehen vorteilhaft aus faserverstärktem, und aus dem gleichen thermoplastischen Kunststoff. Bei Verwendung von gleichen Kunststoffen ergibt sich zweckmässigerweise eine besonders gute und haltbare Verbindung zwischen den Deckschichten und der Kernschicht.

[0010] Bevorzugte Kunststoffe sind Polyamid, Polycarbonat, oder Polystyrol und besonders bevorzugt Polypropylen, da Polypropylen ein niedriges spezifisches Gewicht besitzt und günstig in der Herstellung ist.

[0011] In besonderen Ausführungsformen ist der Kunststoff der Kernschicht zur Gewichtsreduktion des Massstabgliedes geschäumt und kann ausserdem durch Masterbatch pigmentiert sein.

[0012] Die hohe Biegesteifigkeit des Massstabgliedes wird durch die Mehrschicht-Verbundstruktur und die Verstärkung der Kunststoffe durch Glas-, Aramid oder Carbonfasern erreicht. Dabei weist die Kernschicht einen Anteil von 0 bis 40 Gew.-%, bevorzugt 10 bis 30 Gew.-% und besonders bevorzugt 15 bis 25 Gew.-% sogenannter Kurzschnitt-Fasern auf.

[0013] Die Deckschicht wird vorteilhaft durch längsausgerichtete Faser-Rovings oder -Stränge oder durch Fasergewebe, balanciert, oder bevorzugt durch zumindest teilweise vorhandene Fasermaterialien verstärkt, welche in thermoplastischen Kunststoffen vorkonsolidiert sind. Die in thermoplastischen Kunststoffen vorkonsolidierten Fasermaterialien sind beispielsweise sogenannte Organobleche. Damit die Organobleche mit der Kernschicht einen guten Haftverbund eingehen, ist es denkbar, dass die Kernschicht in demselben Material aufgespritzt ist, wie die Einbettung des Organoblechs.

[0014] Der Faseranteil in der Deckschicht liegt zwischen 20 und 80 Vol.-% und vorteilhaft zwischen 40 und 60 Vol.-%.

[0015] Die Informationsschicht aus bedruckbarem oder prägbarem, vorteilhaft polymerem Material liegt auf der jeweiligen Deckschicht. In besonderen Ausführungsformen liegt die Informationsschicht in oder unterhalb der Deckschicht. Dies ist dann von Vorteil, wenn die Deckschicht transparent ist.

[0016] In besonderen Formen, in denen die Informationsschicht zugleich die Deckschicht ist, ist auch diese in vorteilhafter Weise präg- oder bedruckbar.

[0017] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren beispielhaft erläutert. Es zeigt in schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemässes Massstabglied,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Massstabglieds aus Fig. 1,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch das Massstabglied

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des Massstabglieds, bei welcher eine erste Flachseite einsehbar ist,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des Massstabglieds, bei welcher eine zweite Flachseite einsehbar ist,

Fig. 6 zwei perspektivische Ansichten eines Massstabglieds, welches bei einem erfindungsgemässen Gliedermassstab als Anfangs- bzw. Endglied eingesetzt ist,

Fig. 7 Eine Seitenansicht zweier miteinander verbundener Massstabglieder

Fig. 8 eine Detailansicht der Verbindung zweier benachbarter Massstabglieder aus Fig. 7 in Schnittdarstellung.

[0018] Die Fig. 1 bis 5 zeigen beispielhaft ein Massstabglied 11 mit zwei sich gegenüberliegenden ersten und zweiten Flachseiten 13,15. Zwischen den Flachseiten 13,15 befinden sich eine erste und zweite Schmalseite 17,19. In kurzem Abstand zu einem ersten Ende 21 des Massstabglieds 11 ist eine erste Öffnung 23 vorgesehen, welche sich zwischen der ersten und zweiten Flachseite 13,15 erstreckt. Die Öffnung 23 ist zwischen einer ersten und zweiten ovalen Vertiefung 25,27 vorgesehen, die entlang der Längsachse 29 des Massstabglieds 11 orientiert sind. Die ovalen Vertiefungen 25,27 sind auf der ersten Flachseite 13 vorgesehen.

[0019] Auf einer ersten Querachse 31, welche orthogonal zur Längsachse 29 ist und durch den Mittelpunkt der Öffnung 23 verläuft, sind zwei sich gegenüberliegende ovale Vertiefungen 33,35 vorgesehen. Die Vertiefungen 33,35 tangieren die Öffnung 23 und sind zu den Schmalseiten 17 bzw. 19 hin offen.

[0020] In kurzem Abstand zu einem zweiten Ende 37 des Massstabglieds 11 ist eine längliche Vertiefung 39 auf der ersten Flachseite 13 vorgesehen, welche sich entlang der Längsachse 29 erstreckt. Die Tiefe der länglichen Vertiefung 39 nimmt zum Zentrum der Vertiefung 39 hin zu (Fig. 3). In der länglichen Vertiefung 39 ist zentral eine zweite Öffnung 41 vorgesehen.

[0021] Fig. 5 zeigt, dass genau gegenüber der länglichen Vertiefung 39 an der zweiten Flachseite 15 zwei ovale Noppen 43,45 und zwei ovale Noppen 47,49 komplementär zu den Vertiefungen 25,27,33,35 vorgesehen sind. Die ovalen Noppen 43,45 sind entlang der Längsachse 29 und die ovalen Noppen 47,49 entlang einer zweiten Querachse 50 orientiert. Zwischen den Noppen 43,45,47,49 ist die zweite Öffnung 41 zentral vorgesehen.

[0022] Die Noppen 43,45,47,49 sind derartig dimensioniert und an der zweiten Flachseite 15 angeordnet, dass sie mit den Vertiefungen 25,27,33,35 eines zweiten Massstabglieds 11 zusammenwirken können (Fig. 7 und Fig. 8). Zur Verbindung zweier Massstabglieder 11 ist durch die erste Öffnung 23 eines ersten Massstabglieds 11 und die zweite Öffnung 41 eines zweiten benachbarten Massstabglieds 11 ein Verbindungsstift 51 hindurchgeführt. Die erste Flachseite 13 eines ersten Massstabsglieds 11 und die zweite Flachseite 15 eines zweiten Massstabsglieds 11 sind zueinander orientiert. An dem ersten Ende des Verbindungsstifts 51 ist normal zur Längsachse des Verbindungsstifts 51 ein Biegefederelement 53, z. B. in Form eines Stiftes, befestigt. Das Biegefederelement 53 ist in der länglichen Vertiefung 39 federnd aufgenommen. An dem zweiten Ende des Verbindungsstifts 51 ist ein Bund 52 vorgesehen, durch die die benachbarten Massstabglieder 11 aneinander gehalten sind. Dadurch sind zwei Massstabglieder 11 über den Verbindungsstift 51 verdrehbar miteinander verbunden.

[0023] Damit der Abstand zwischen der ersten Flachseite 13 eines ersten Massstabglieds 11 und der zweiten Flachseite 15 eines zweiten Massstabglieds 11 während einer Verdrehung zweier Massstabglieder 11 relativ zueinander flexibel ist, ist der Verbindungsstift 51 durch das Biegefederelement 53 vorgespannt (Fig. 8). Durch das Biegefederelement 53 wird der Verbindungsstift 51 wieder in die Ausgangslage vorgespannt, wenn die Noppen 43, 45, 47, 49 eines ersten Massstabglieds 11 und die Vertiefungen 25, 27, 33, 35 eines zweiten Massstabglieds 11 zueinander in Wirkverbindung stehen.

[0024] Zuerst liegt eine Mehrzahl von eingeklappten Massstabgliedern 11 bei einem Gliedermassstab übereinander. Der Gliedermassstab hat die Länge eines Massstabglieds 11. Die Enden eines Gliedermassstabs sind durch Anfangs- bzw. Endglieder 55 gebildet, welche etwas kürzer als die übrigen Massstabglieder 11 sind (Fig. 6). Solche Glieder 55 besitzen Noppen 43, 45, 47, 49 oder Vertiefungen 25, 27, 33, 35 nur an einem Ende, je nachdem, ob an dem an das Anfangs- resp. Endglied 55 anschliessenden Massstabglied 11 an seinem dem zum Anfangs- resp. Endglied 55 hin orientierten Ende Noppen 43, 45, 47, 49 oder Vertiefungen 25, 27, 33, 35 vorgesehen sind.

[0025] Beim Ausklappen der Massstabglieder 11 rasten die ovalen Noppen 47,49 eines Massstabglieds 11 zuerst in den ovalen Vertiefungen 25, 27 des benachbarten Massstabglieds 11 ein. In dieser Stellung stehen zwei benachbarte

Massstabglieder 11 orthogonal zueinander und sind vierfach gehalten. Diese Stellung ist nützlich, wenn z. B. ein rechter Winkel angezeichnet werden soll.

[0026] Damit zwei benachbarte Massstabglieder 11 in der vollständig ausgeklappten Stellung zueinander zuverlässig fixiert sind, rasten die Noppen 43, 45, 47, 49 des ersten Massstabglieds 11 in die Vertiefungen 25, 27, 33, 35 des zweiten Massstabglieds 11. In dieser Stellung sind benachbarte Massstabglieder 11 ebenfalls vierfach gehalten (Fig. 8).

[0027] Damit die Biegung der einzelnen Massstabglieder 11 entlang seiner Längsachse im ausgeklappten Zustand eines Gliedermassstabs verringert ist, sind die Massstabglieder 11 in einer 3-Schicht Verbundstruktur aufgebaut. Die Massstabglieder 11 sind vorzugsweise schaumspritzgegossen. In einer bevorzugten Ausführungsform besitzt ein Massstabglied 11 Aussenabmessungen von 236 × 15 × 3,3 mm.

[0028] Die Flachseiten 13,15 eines Massstabglieds 11 sind als faserverstärkte Deckschichten 13,15 ausgeführt. Zwischen den Deckschichten ist eine vorzugsweise faserverstärkte und geschäumte Kernschicht 57 vorgesehen. Nicht näher dargestellte Informationsschichten können unter, innerhalb oder auf je einer der Deckschichten vorgesehen sein. Vorzugsweise sind die Informationsschichten jedoch auf den Deckschichten 13,15 angeordnet. Die Informationsschichten sind aus präg- oder bedruckbarem Kunststoff gefertigt. Denkbar ist es auch, dass die Deckschichten zugleich als Informationsschichten ausgebildet sind.

[0029] Die Erfindung beinhaltet zugleich ein Verfahren zur Herstellung des erfindungsgemässen Massstabgliedes aus faserverstärktem thermoplastischen Kunststoff gemäss den Ansprüchen 1 bis 15 mit Mehrschicht-Verbund-, beziehungsweise Integralschaum-Struktur durch Spritzgiessen oder Schaumspritzgiessen. Dabei sind die Kunststoffe bereits als Rohstoff durch sogenannte Kurzschnitt-Fasern verstärkt oder die Verstärkungsfasen werden der Spritzgussform als Gewebe, insbesondere als sogenanntes Organoblech vorgefertigt oder vorkonsolidiert in die Form eingelegt.

[0030] Ausführungsbeispiel des Aufbaus eines Massstabglieds 11:

Deckschichten	Spritzgegossener Polypropylen Kunststoff, glasfaserverstärkt, 47 Vol.-% Faseranteil, Fasern zu 80% in Längsrichtung (Rovingstränge) und 20% in Querrichtung orientiert.
Kernschicht	Spritzgussgeschäumter Polypropylen Kunststoff, glasfaserverstärkt, 20 Gew.-% Kurzschnittfasern.
Informationsschicht	Im Heissprägeverfahren oder im Siebdruckverfahren auf die Deckschichten aufgebracht.

[0031] Zusammenfassend kann folgendes festgehalten werden: Es wird ein Massstabglied aus thermoplastischem faserverstärkten Kunststoff mit Mehrschicht-Verbund- bzw. Integralschaum-Struktur und ein Verfahren zu seiner Herstellung angeboten. Das Massstabglied besitzt eine Kernschicht und zwei Deckschichten und wahlweise mindestens eine Informationsschicht. In den Deckschichten ist ein bevorzugt mehrheitlich unidirektionales Fasergewebe oder in Längsrichtung ausgerichtete Rovingstränge eingearbeitet.

Legende:

[0032]

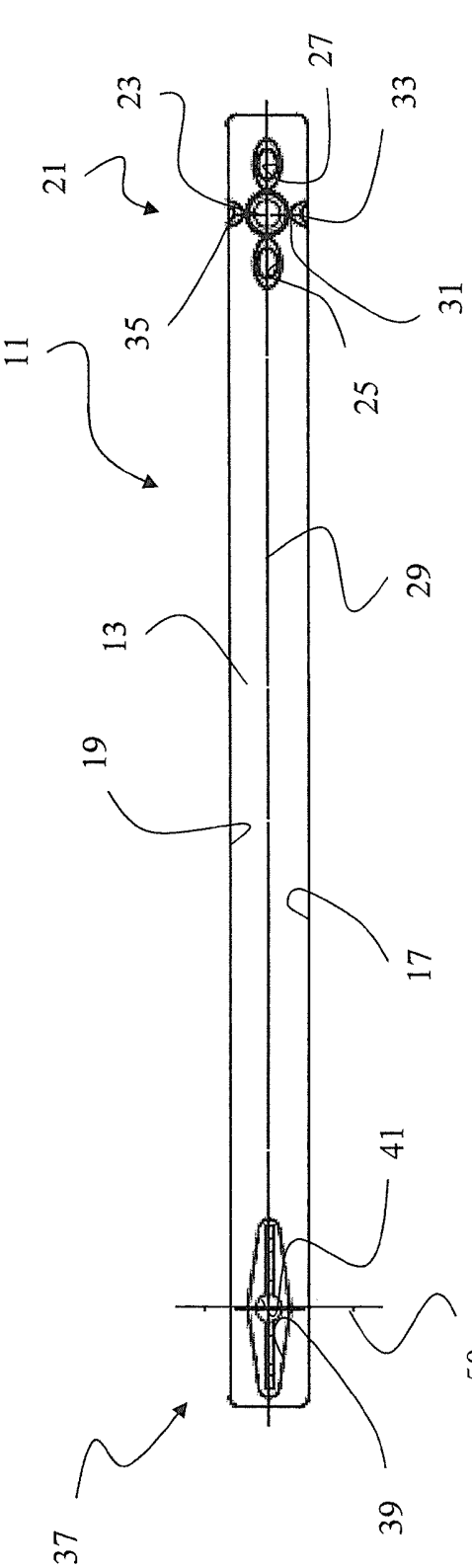
11	Massstabglied
13	Erste Flachseite, erste Deckschicht
15	Zweite Flachseite, zweite Deckschicht
17	Erste Schmalseite
19	Zweite Schmalseite
21	Erstes Ende
23	Erste Öffnung
25	Erste ovale Vertiefungen
27	Zweite ovale Vertiefung
29	Längsachse
31	Erste Querachse
33, 35	Halbkreisförmige Vertiefungen

37	Zweites Ende
39	Längliche Vertiefung
41	Zweite Öffnung
43, 45	Ovale Noppen
47, 49	Halbkreisförmige Noppen
50	Zweite Querachse
51	Verbindungsstift
52	Bund
53	Biegefederelement
55	Anfangs- bzw. Endglied
57	Kernschicht

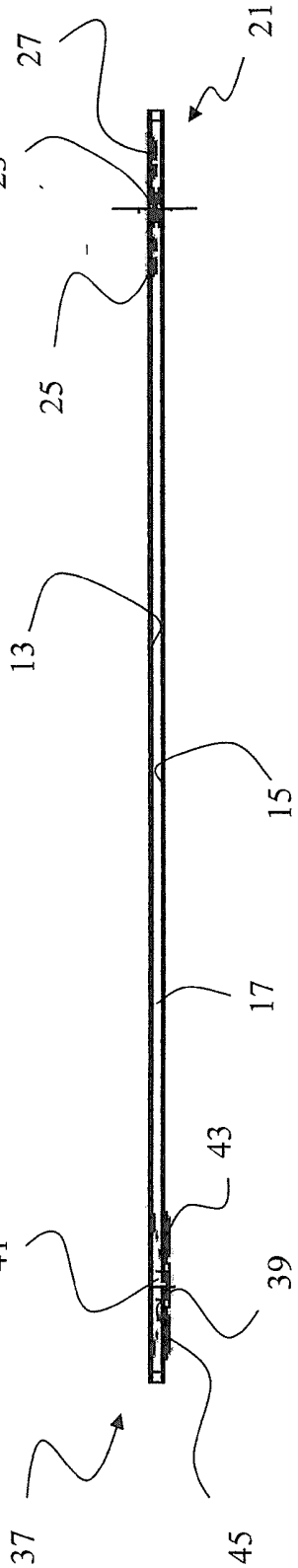
Patentansprüche

1. Massstabglied (11) aus thermoplastischem Kunststoff in der Form eines flachen Stabes nach dem Stand der Technik, der an den Enden Vertiefungen (25, 27, 33, 35) und/oder Noppen (43, 45, 47, 49) für die Gelenkfunktionen aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass es aus einer durch Spritzguss hergestellten Mehrschicht-Verbund- oder Integral-Schaumstruktur aus zwei Deckschichten (13, 15) einer Kernschicht (57) und wahlweise mindestens einer Informationsschicht besteht, wobei die Deckschichten (13, 15) und die Kernschicht (57) oder nur die Deckschichten (57) aus Kunststoff mit Faserverstärkung bestehen.
2. Massstabglied (11) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der thermoplastische Kunststoff Polypropylen oder ein Kunststoff der Gruppe Polyester, Polyamide, deren Copolymere, Polycarbonat oder Polystyrol ist.
3. Massstabglied (11) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der thermoplastische Kunststoff der Deckschichten (13,15) und der Kernschicht (57) der gleiche ist.
4. Massstabglied (11) nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kernschicht (57) aus geschäumtem thermoplastischem Kunststoff besteht.
5. Massstabglied (11) nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschichten (13,15) und die Kernschicht (57) Faserverstärkung aus der Gruppe Glasfasern, Aramidfasern oder Carbonfasern aufweisen.
6. Massstabglied (11) nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil der Faserverstärkung in den Deckschichten (13,15) zwischen 20 und 80 Vol.-% und vorteilhaft zwischen 40 und 60 Vol.-% beträgt.
7. Massstabglied (11) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserverstärkung der Deckschichten (13, 15) durch ein bevorzugt mehrheitlich unidirektionales Fasergewebe oder durch in Längsrichtung ausgerichtete Rovingstränge gebildet wird.
8. Massstabglied (11) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserverstärkung der Deckschichten (13, 15) zumindest teilweise aus Fasermaterialien bestehen, die in thermoplastischen Kunststoffen vorkonsolidiert sind.
9. Massstabglied (11) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschichten (13, 15) vorgefertigt sind.
10. Massstabglied (11) nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserverstärkung der Kernschicht (57) aus 0 bis 40 Gew.-%, bevorzugt 10 bis 30 Gew.-% und besonders bevorzugt 15 bis 25 Gew.-% Kurzschnittfasern besteht.
11. Massstabglied (11) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff der Kernschicht (57) pigmentiert ist.
12. Massstabglied (11) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Informationsschicht auf je einer der Deckschichten (13, 15) angeordnet ist.
13. Massstabglied (11) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Informationsschicht über der Faserverstärkung der Deckschicht vorgesehen ist.
14. Massstabglied (11) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Informationsschicht zugleich eine der Deckschichten (13, 15) ist.
15. Massstabglied (11) nach den Ansprüchen 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Informationsschicht eine präg- oder bedruckbare Kunststoffschicht ist.

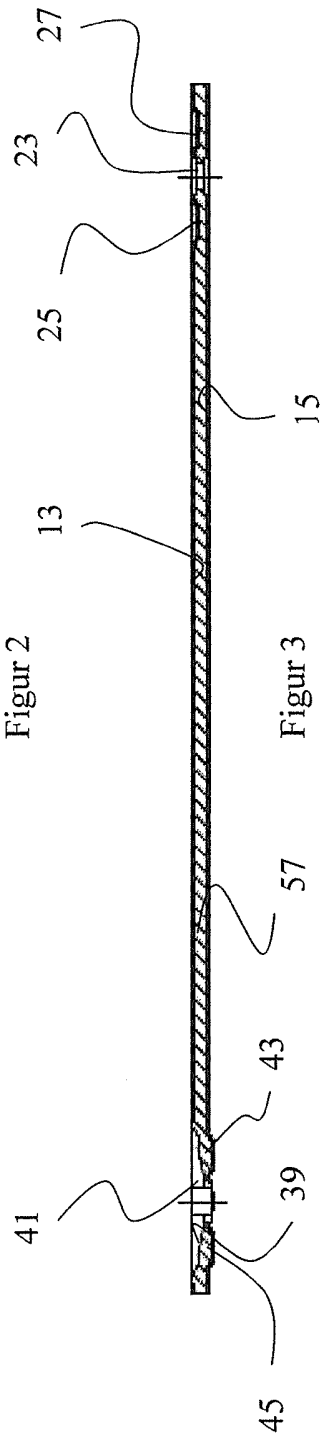
16. Gliedermassstab mit einer Mehrzahl gelenkig miteinander verbundener Massstabgliedern (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 15.
17. Verfahren zur Herstellung eines Massstabgliedes (11) aus thermoplastischem Kunststoff gemäss den Ansprüchen 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrschicht-Verbund- bzw. Integralschaumstruktur durch Spritzgiessen oder durch Schaumspritzgiessen hergestellt wird.
18. Verfahren gemäss Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststoffe durch Kurzschnitt-Faser verstärkt sind oder die Faserverstärkung vor dem Spritzen der Kunststoffen der Spritzgussform zugeführt oder vorgefertigt in diese eingelegt werden.



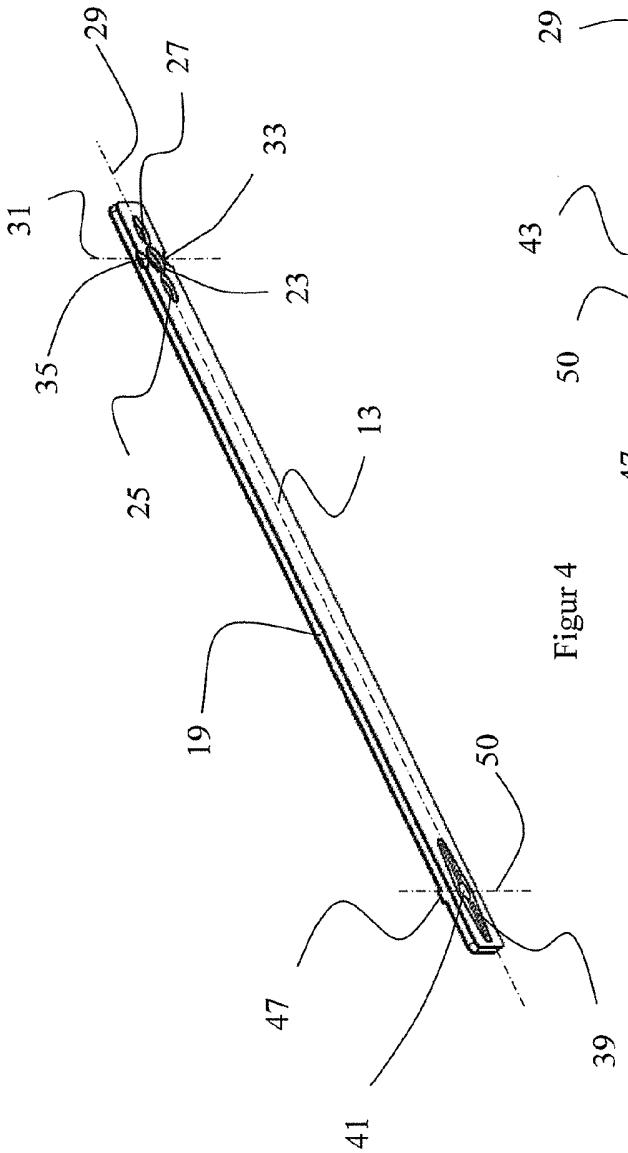
Figur 1



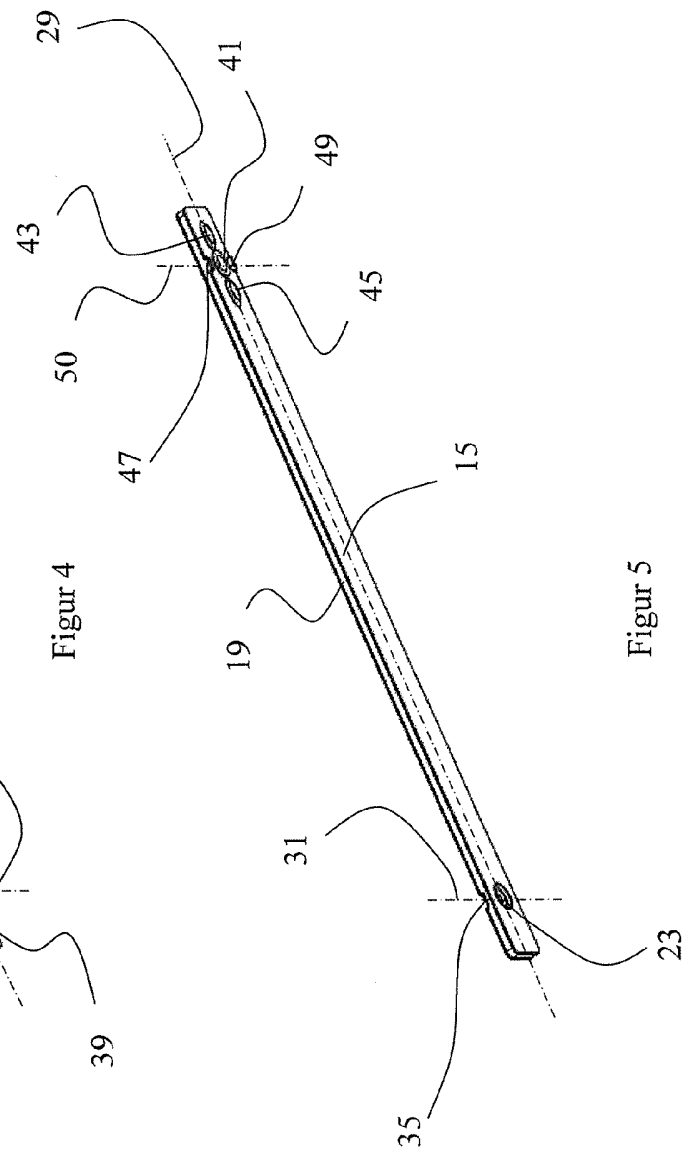
Figur 2



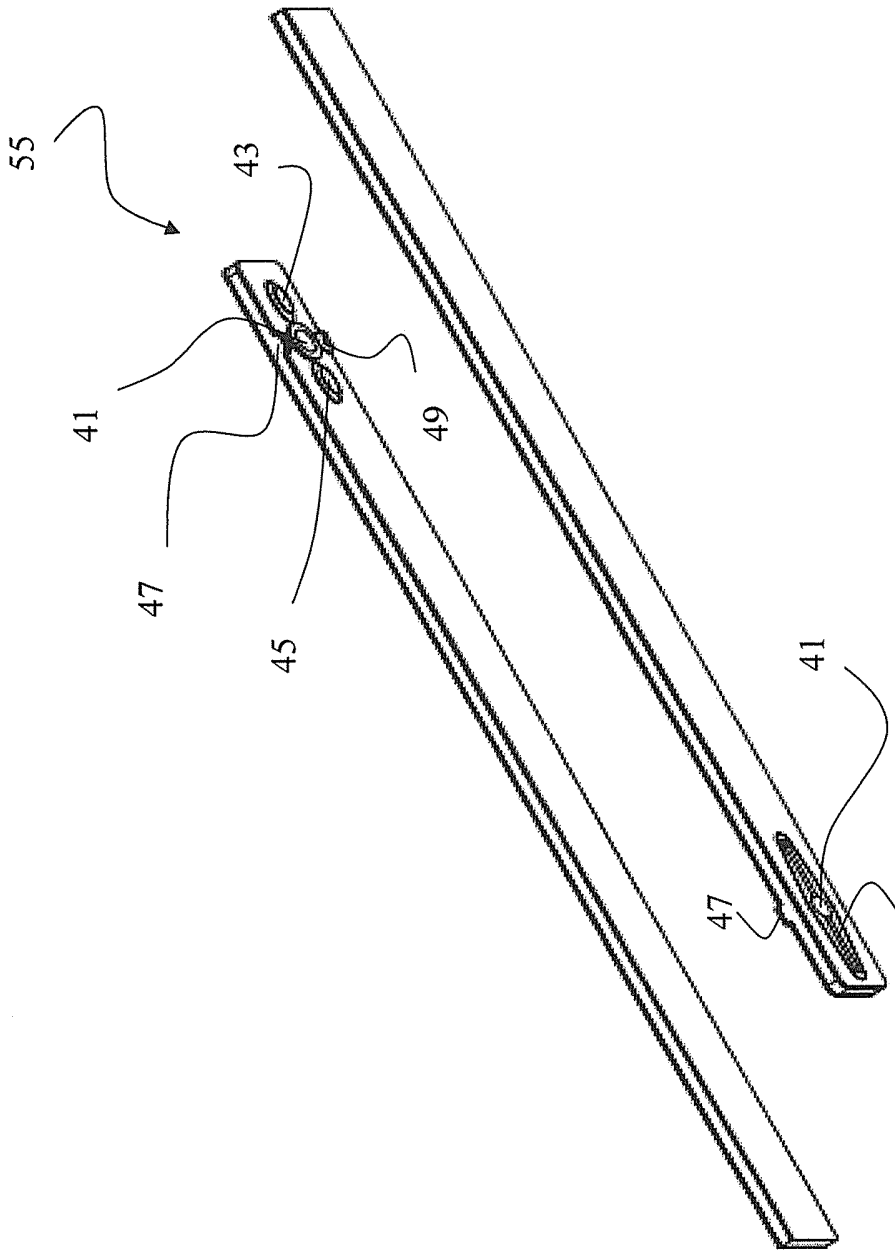
Figur 3



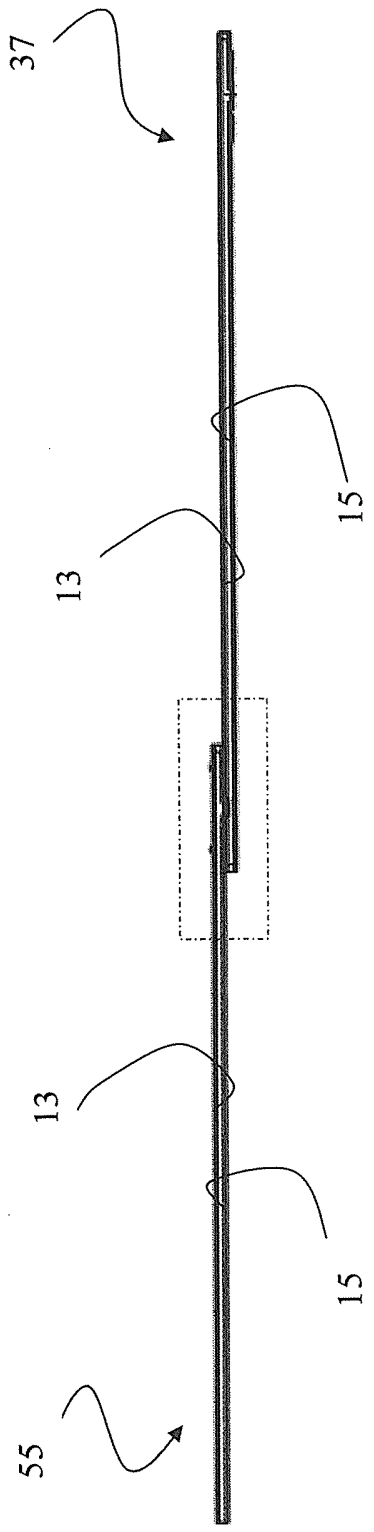
Figur 4



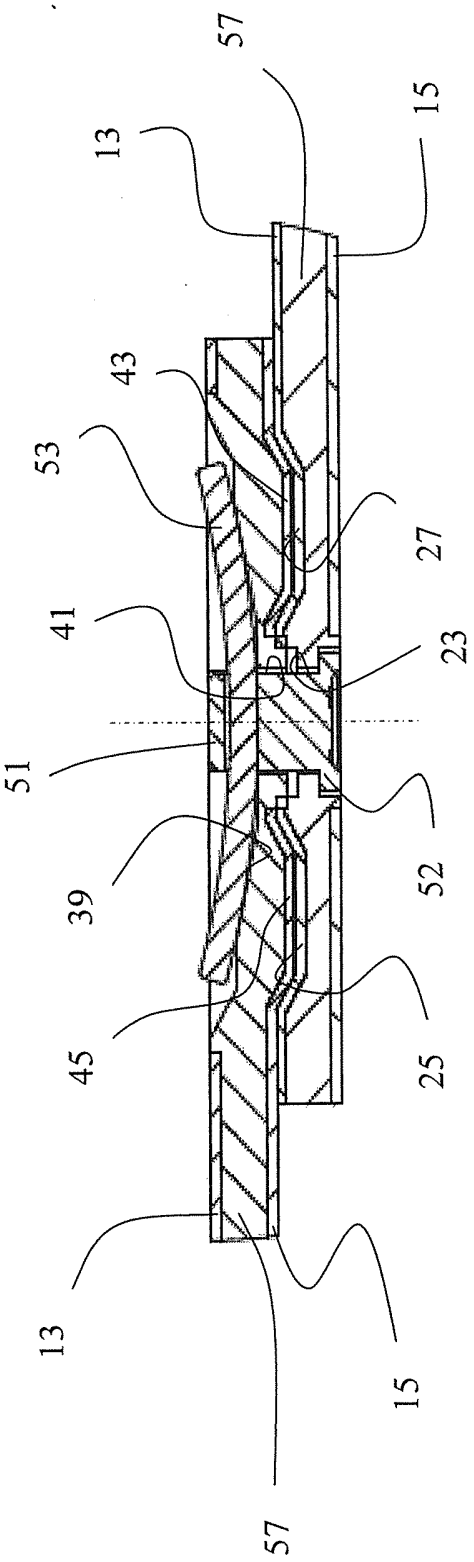
Figur 5



Figur 6



Figur 7



Figur 8

VERTRAG UBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG	AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS
	882-13991
Nationales Aktenzeichen 0820/2009	Anmeldedatum 28-05-2009
Anmeldeland CH	Beanspruchtes Prioritätsdatum
Anmelder (Name) Kunstoffwerk AG Buchs	
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art 25-11-2009	Nummer, die die internationale Rechorchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat SN 53254

I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS	(treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC	
G01B1/00 G01B3/06 B29C45/00	

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE	
Recherchierter Mindestprüfstoff	
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
IPC. 8	G01B B29C
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen	

III. ☐ EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)

IV. ☐ MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche
CH 8202009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G01B1/00 G01B3/06 B29C45/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G01B B29C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 44 42 875 C1 (BAYERISCHE MASINDUSTRIE ARNO K [DE]) 8. Februar 1996 (1996-02-08) * Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 4, Zeile 5; Abbildungen 1-2C *	1-18
X	DE 26 35 748 A1 (ULLRICH STABILA MESSGERAETE) 16. Februar 1978 (1978-02-16) * Seite 3 - Seite 7; Abbildungen 1-8 *	1-18
X	US 3 490 148 A (MATHES GUNTHER) 20. Januar 1970 (1970-01-20) * das ganze Dokument *	1-18
A	EP 0 069 076 A1 (CIBA GEIGY AG [CH]) 5. Januar 1983 (1983-01-05) * Seite 2, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 32 *	1-18

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und nicht die Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art	Absendedatum des Berichts über die Recherche internationaler Art
5. Februar 2010	

Name und Postanschrift der Internationalen Rechercheninstanz	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax (+31-70) 340-3016	Petelski, Torsten

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Januar 2004)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche: CH 8202009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4442875	C1	08-02-1996	KEINE		
DE 2635748	A1	16-02-1978	KEINE		
US 3490148	A	20-01-1970	BE	718176 A	31-12-1968
			FR	1574443 A	11-07-1969
			GB	1214067 A	02-12-1970
			NL	6810141 A	22-01-1969
			SE	340892 B	06-12-1971
EP 0069076	A1	05-01-1983	DE	3264767 D1	22-08-1985

Formblatt PCT/ISA/201 (Anhang Patentfamilie) (Januar 2004)