



TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Es wird ein Profilelement mit einem insbesondere aus Metall oder Kunststoff bestehenden lang gestreckten Profilkörper beschrieben. Der Profilkörper umfasst zumindest zwei separat ausgebildete Längsabschnitte, wobei jeder Längsabschnitt eine mäanderförmige Längskante sowie eine der mäanderförmigen Längskante gegenüberliegende geradlinige Längskante umfasst. Die Längsabschnitte sind über die geradlinigen Längskanten miteinander verbunden. Darüber hinaus wird ein solches Profilelement beschrieben, bei dem die Längsabschnitte separat oder einstückig ausgebildet sein können, wobei der Profilkörper einen im Wesentlichen U- oder V-förmigen Querschnitt mit zwei Profilschenkeln und einem die Profilschenkel verbindenden Profilsteg besitzt. Die Profilschenkel sind dabei durch die mäanderförmigen Längskanten umfassende umgebogenen Bereiche der Längsabschnitte gebildet und die jeweiligen Profilschenkel sind zumindest bereichsweise doppelwandig mit einer Aussenwand und einer zum Inneren des U- oder V-förmigen Querschnitts hin liegenden Innenwand ausgebildet, wobei die mäanderförmigen Längskanten zumindest bereichsweise in den Innenwänden der doppelwandigen Profilschenkel verlaufen. Weiterhin wird ein Verfahren zum Herstellen solcher Profilelemente beschrieben.

**PROFILELEMENT UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES
PROFILELEMENTS**

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Profilelement, insbesondere ein Bauprofil, beispielsweise Trockenbau-, Fassaden-, Putz-, Sockel-, Estrich-, Fliesen- oder Kabelträgerprofil, ein Versteifungsprofil, insbesondere KFZ-Profil, oder eine Regal- oder Entwässerungsschiene, mit einem insbesondere aus Metall oder Kunststoff bestehenden lang gestreckten Profilkörper.
- 10 Weiterhin ist die Erfindung auf ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Profilelements gerichtet.

- Profilelemente dieser Art werden beispielsweise als C-förmige Ständerprofile für den Trockenbau verwendet, können aber auch als sonstige Leicht-
- 15 bauprofilelemente ausgebildet sein. In vielen Fällen müssen die Profilelemente einerseits eine vorgegebene Steifigkeit besitzen andererseits jedoch ein möglichst geringes Gewicht aufweisen. Zur Gewichtsreduktion werden oftmals Öffnungen in dem Profilelement erzeugt, beispielsweise ausgestanzt, was jedoch den Nachteil hat, dass die ausgestanzten Stücke Ab-
- 20 fallstücke darstellen. Zum einen ergibt sich hierbei das Problem der Entsorgung und zum anderen werden die Kosten für die Herstellung durch den zusätzlichen Stanzvorgang erhöht. Da darüber hinaus die Kosten solcher Profilelemente oftmals im Wesentlichen von den Materialkosten bestimmt sind, sind die Abfallstücke beim Erzeugen der Löcher uner-
- 25 wünscht.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Profilelement der eingangs genannten Art anzugeben, das einfach und kostengünstig und mit

verringertem Materialaufwand herstellbar ist. Weiterhin soll ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Profilelements angegeben werden.

- Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch ein Profilelement mit
- 5 einem insbesondere aus Metall oder Kunststoff bestehenden lang gestreckten Profilkörper, der zumindest zwei separat ausgebildete Längsabschnitte umfasst, wobei jeder Längsabschnitt eine mäanderförmige Längskante sowie eine der mäanderförmigen Längskante gegenüberliegende geradlinige Längskante umfasst und die Längsabschnitte über die
- 10 geradlinigen Längskanten miteinander verbunden sind. Ein weiteres erfindungsgemäßes Profilelement weist einen insbesondere aus Metall oder Kunststoff bestehenden lang gestreckten Profilkörper auf, der zumindest zwei Längsabschnitte umfasst, wobei jeder Längsabschnitt eine mäanderförmige Längskante aufweist, wobei der Profilkörper einen im Wesentli-
- 15 chen U- oder V-förmigen Querschnitt mit zwei Profilschenkeln und einem die Profilschenkel verbindenden Profilsteg besitzt, wobei die Profilschenkel durch die mäanderförmigen Längskanten umfassende umgebogenen Bereiche der Längsabschnitte gebildet sind und die jeweiligen Profilschenkel zumindest bereichsweise doppelwandig mit einer Außenwand und einer
- 20 zum Inneren des U- oder V-förmigen Querschnitts hin liegenden Innenwand ausgebildet sind und die mäanderförmigen Längskanten zumindest bereichsweise in den Innenwänden der doppelwandigen Profilschenkel verlaufen.
- 25 Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren werden zur Erzeugung des Profilelements zwei separate Längsabschnitte mit je einer mäanderförmigen Längskante und je einer der mäanderförmigen Längskante gegenüberliegenden geradlinigen Längskante bereitgestellt, wobei die Längsabschnitte über die geradlinigen Längskanten miteinander verbunden werden. Bei
- 30 einem weiteren erfindungsgemäßen Verfahren werden zur Erzeugung des

Profilelements ein lang gestrecktes streifenförmiges Ausgangsmaterial mit je zwei außen liegenden mäanderförmigen Längskanten bereitgestellt und von den mäanderförmigen Längskanten berandete Längsabschnitte des Materialstreifens zur Erzeugung der Profilschenkel umgebogen, bis die

5 mäanderförmigen Längskanten zumindest bereichsweise mit zwischen den mäanderförmigen Längskanten liegenden Abschnitten des Profilkörpers in Kontakt gelangen, woraufhin sie mit diesen verbunden werden.

Erfindungsgemäß wird somit eine Gewichtsreduktion des Profilelements erreicht, indem gegenüber einer vollflächigen Ausbildung das Profilelement zwei mäanderförmige Längskanten umfasst, so dass das Gewicht des Profilelements gegenüber einer vollflächigen Ausbildung reduziert ist. Durch die Verbindung der beiden Längsabschnitte über ihre jeweils geradenlini-
gen, der jeweiligen mäanderförmigen Längskante gegenüberliegende

15 Längskante oder durch eine entsprechend einstückige Ausbildung der beiden Längsabschnitte wird ein relativ großflächiger Bereich in der Mitte des Profilelements erzeugt, der eine hohe Steifigkeit besitzt, während die mäanderförmigen Längskanten jeweils die Außenkanten des Profilelements bilden, an denen bei vielen Anwendungen keine entsprechende

20 Steifigkeit erforderlich ist. Des Weiteren ist eine solche Ausbildung oftmals auch aus optischen Gründen vorteilhaft, da der Mittelbereich des Profilelements auf diese Weise als geschlossene Fläche ausgebildet ist. Insbesondere wenn die Randbereiche beispielsweise durch eine weitere Bearbeitung verformt, beispielsweise umgebogen werden und dadurch von außen

25 nicht mehr sichtbar sind, wird ein vollflächiger Eindruck des Profilelements erweckt, obwohl durch die mäanderförmigen Längskanten Material eingespart werden kann. Es kann somit eine einseitig offene und/oder gelochte Struktur erzeugt werden.

Durch die doppelwandige Erzeugung der Profilschenkel des weiteren erfindungsgemäßen Profilelements wird ein besonders steifes Profil mit U- oder V-förmigem Querschnitt erzeugt, wobei durch den Verlauf der mäanderförmigen Längskanten zumindest bereichsweise in den Innenwänden der doppelwandigen Profilschenkel trotz der Erhöhung der Steifigkeit die gewünschte Gewichtsreduktion des Profilelements erreicht wird.

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird in ein lang gestrecktes streifenförmiges Ausgangsmaterial zumindest ein sich in Längserstreckung des Ausgangsmaterials erstreckender mäanderförmiger Schlitz eingebracht, durch den das Ausgangsmaterial in die zwei separaten Längsabschnitte geteilt wird. Durch die Erzeugung der beiden Längsabschnitte auf diese Weise entsteht kein Abfallmaterial, das die Herstellungskosten erhöhen würde. Dabei ist es sowohl möglich, dass die aus dem ursprünglich einheitlichen Ausgangsmaterial erzeugten beiden Längsabschnitte zur Erzeugung des gleichen Profilelements über ihre geradlinigen Längskanten miteinander verbunden werden als auch dass zwei Längsabschnitte, die in entsprechender Weise aus unterschiedlichem Ausgangsmaterial erzeugt wurden, miteinander zu dem erfindungsgemäßen Profilelement verbunden werden. In beiden Fällen werden sowohl die Erzeugung des Abfallmaterials vermieden als auch die oben genannten weiteren Vorteile erreicht.

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die geradlinigen Längskanten direkt oder zumindest über ein Zwischenelement miteinander verbunden. Beispielsweise können die geradlinigen Längskanten miteinander oder gegebenenfalls mit dem Zwischenelement durch Verschweißen, Verklemmen, Verquetschen, Verpressen, Verschrauben, Verkleben, Vernieten, Falzen oder durch ein Druckfügeverfahren wie Verclinchern oder Vercrimpen verbunden sein. Vorteilhaft kann das Zwischenele-

ment dabei als lang gestrecktes, streifenförmiges Element ausgebildet sein. Insbesondere kann das Zwischenelement auch eine Dicke besitzen, die gleich groß ist wie die Dicke der Längsabschnitte.

- 5 Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die mäanderförmigen Längskanten der Längsabschnitte komplementär zueinander ausgebildet. Dies ergibt sich beispielsweise automatisch, wenn die Längsabschnitte aus dem gleichen Ausgangsmaterial hergestellt werden, indem ein mäanderförmiger Längsschnitt zur Aufteilung des Ausgangsmaterials in
10 die zwei Längsabschnitte eingebracht wird.

- Bevorzugt bestehen die Längsabschnitte aus demselben Material. Auch dies ergibt sich automatisch, wenn die beiden Längsabschnitte aus dem gleichen Ausgangsmaterial hergestellt werden. In diesem Fall bilden die
15 Längsabschnitte zwei entlang der mäanderförmigen Längskanten zusammenhängende Abschnitte eines ursprünglich einheitlichen Materialstreifens.

- Vorteilhaft ist der Profilkörper als dünnwandig kalt verformter Profilkörper
20 ausgebildet. Es handelt sich bei den erfindungsgemäßen Profilelementen somit um Leichtbauprofile, die in unterschiedlicher Weise eingesetzt werden können. Beispielsweise sind neben den eingangs genannten Verwendungen auch Anwendungen im Kfz-Bereich, im Schaltschrankbau, bei Deckensystemen oder sogar als Rebenstützen, Weinpfeiler oder im Bereich von Leitplanken denkbar. Dabei können vorteilhaft die Längsabschnitte eine Dicke von ca. zwischen 0,5 mm und 3 mm besitzen.
25

- Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung verlaufen die geradlinigen Längskanten im Wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Längsabschnitte. Grundsätzlich ist auch ein schräger Ver-
30

lauf denkbar, solange die Längsabschnitte miteinander verbunden werden können.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die
5 mäanderförmigen Längskanten direkt oder über zumindest ein weiteres
Zwischenelement miteinander verbunden. Auf diese Weise kann bei-
spielsweise ein geschlossenes Profil erzeugt werden. Bevorzugt können
dabei die mäanderförmigen Längskanten zumindest bereichsweise mitei-
10 nander oder gegebenenfalls mit dem weiteren Zwischenelement durch
Verschweißen, Verkleben, Verquetschen, Verpressen, Verschrauben, Ver-
kleben, Vernieten, Falzen oder durch ein Druckfügeverfahren wie Verclin-
chen oder Vercrimpen verbunden sein.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die
15 mäanderförmigen Längskanten zumindest bereichsweise mit zwischen den
mäanderförmigen Längskanten liegenden Abschnitten des Profilkörpers
verbunden. Bevorzugt können die Abschnitte dabei im Wesentlichen im
Bereich einer Längsmittelachse des Profilkörpers liegen. Es ist aber auch
möglich, dass die Abschnitte außerhalb der Längsmittelachse liegen. Ins-
20 besondere können die Abschnitte beispielsweise jeweils im der jeweiligen
mäanderförmigen Längskante zugewandten Randbereich des Profilkörpers
liegen. Die von den mäanderförmigen Längskanten berandeten Bereiche
der Längsabschnitte können auf diese Weise Abstützelemente bilden, die
sich beispielsweise an der Rückseite des Profilelements in dessen Mittelbe-
25 reich oder in dessen Randbereichen abstützen. Dadurch kann die Steifig-
keit eines entsprechenden Profilelements erhöht werden.

Vorteilhaft verlaufen im Falle einer separaten Ausbildung der Längsab-
schnitte die miteinander verbundenen geradlinigen Längskanten durch
30 die Abschnitte hindurch.

Insbesondere können die Abschnitte als flächige Abschnitte ausgebildet sein und mit von den mäanderförmigen Längskanten berandeten Verbindungs-

5 Verbindung werden eine weitere Erhöhung der Steifigkeit sowie eine festere Verbindung der Verbindungsbereiche mit dem restlichen Bereich des Profilelements erzielt. Die Verbindung kann dabei beispielsweise als Schweiß- oder Klebeverbindung ausgebildet sein. Es sind aber auch andere Verbindungsarten wie z.B. eine Steckverbindung, eine Stanzverbin-

10 dung, eine Verbindung durch ein Druckfügeverfahren, wie z. B. Verclinchern oder Vercrimpen, oder eine Vernietung oder Verschraubung möglich.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung besitzt

15 der Profilkörper einen im Wesentlichen U- oder V-förmigen Querschnitt mit zwei Profilschenkeln und einem die Profilschenkel verbindenden Profilsteg, wobei die Profilschenkel jeweils durch die mäanderförmigen Längskanten umfassende, umgebogene Bereiche der Längsabschnitte gebildet sind. Bevorzugt können die Profilschenkel dabei zumindest bereichsweise

20 doppelwandig mit einer Außenwand und einer zum Inneren des U- oder V-förmigen Querschnitts hin liegenden Innenwand ausgebildet sein und die mäanderförmige Längskante jeweils zumindest bereichsweise in der Innenwand des doppelwandigen Profilschenkels verlaufen. Dadurch wird ein besonders steifes Profil mit U- oder V-förmigem Querschnitt erreicht.

25 Vorteilhaft ist zwischen den Wänden des doppelwandigen Profilschenkels jeweils ein sich in Längsrichtung des Profilschenkels erstreckender Hohlraum ausgebildet. Dadurch ist eine weitere Erhöhung der Steifigkeit bei gleichzeitiger Materialverringerung und verringertem Gewicht gegenüber

30 einem Vollprofil gewährleistet.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die miteinander verbundenen geradlinigen Längskanten der Längsabschnitte insbesondere mittig innerhalb des Profilstegs angeordnet. Auf diese Weise
5 wird ein symmetrischer Aufbau des Profilelements erreicht, durch den auch die Steifigkeit weiter erhöht wird.

Ein erfindungsgemäßes Profilelement kann vorteilhaft als Kraftabsorber, insbesondere als Stoßstange, beispielsweise eines Kraftfahrzeugs oder
10 eines sonstigen Fahrzeugs, verwendet werden. Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung kann eine Gewichtsreduktion gegenüber einer vollflächigen Ausbildung eines Profilelements bei annähernd gleicher Steifigkeit erreicht werden. Auch kann ein erfindungsgemäßes Profilelement vorteilhaft als Ersatz für ein C-Ständerprofil verwendet werden.

15 Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter
20 Bezugnahme auf die Figuren näher beschrieben; in diesen zeigt:

Fig. 1 einen Materialabschnitt mit einem Schnittmuster zum Erzeugen eines erfindungsgemäß ausgebildeten Profilelements,

25 Fig. 2 ein erfindungsgemäß ausgebildetes Profilelement in einem Zwischenschritt der Herstellung,

Fig. 3 a) und b) je eine Teilansicht eines erfindungsgemäß ausgebildeten Profilelements in perspektivischer Darstellung
30

einmal mit und einmal ohne dargestellte verdeckte Kanten,

Fig. 4 a) und b) das Profilelement nach Fig. 3 in je einer anderen Teilansicht einmal mit und einmal ohne dargestellte verdeckte Kanten,

Fig. 5 ein weiteres Profilelement, das nicht gemäß der Erfindung hergestellt ist,

Fig. 6 eine Stoßstange mit einem erfindungsgemäß ausgebildeten Profilelement und

Fig. 7 ein weiteres erfindungsgemäß ausgebildetes Profilelement.

Fig. 1 zeigt einen Materialstreifen 1, beispielsweise einen Blechstreifen, der als Ausgangsmaterial für ein erfindungsgemäßes Profilelement dient. In dem Materialstreifen 1 ist ein sich in Längserstreckung des Materialstreifens 1 verlaufender mäanderförmiger Schlitz 2 ausgebildet, durch den der Materialstreifen 1 in zwei separate Längsabschnitte 3, 4 aufgeteilt ist. Durch den mäanderförmigen Schlitz 2 erhalten die Längsabschnitt 3, 4 jeweils eine mäanderförmige Längskante 5, 6, die in der Darstellung gemäß Fig. 1 nahtlos aneinander anliegen. Die mäanderförmigen Längskanten 5, 6 umfassen jeweils in Längsrichtung verlaufende sowie senkrecht dazu verlaufende Kantenabschnitte. Auch andere mäanderförmige Verläufe der Längskanten, beispielsweise mit schräg verlaufenden, gekrümmten oder ineinander verschlungenen Kantenabschnitten, sind im Rahmen dieser Erfindung verwendbar.

Durch die mäanderförmigen Längskanten 5, 6 werden jeweils stegförmige Verbindungsbereiche 7, 8 der Längsabschnitte 3, 4 gebildet, die jeweils mit lang gestreckten Abschnitten 9, 10 der Längsabschnitte 3, 4 einstückig verbunden sind und seitlich über diese hinausragen. Wie weiterhin
5 aus Fig. 1 zu erkennen ist, sind die stegförmigen Verbindungsbereiche 7 von der mäanderförmigen Längskante 5 und die stegförmigen Verbindungsbereiche 8 von der mäanderförmigen Längskante 6 berandet.

Der Längsabschnitt 3 umfasst eine der mäanderförmigen Längskante 5
10 gegenüberliegende geradlinige Längskante 11, die gleichzeitig eine erste Außenkante des Materialstreifens 1 bildet. In entsprechender Weise umfasst der Längsabschnitt 4 eine der mäanderförmigen Längskante 6 gegenüberliegende geradlinige Längskante 12, die die zweite Außenkante des Materialstreifens 1 bildet.

15

Zur Erzeugung des erfindungsgemäßen Profilelements wird der Materialstreifen 1 durch Einbringen des mäanderförmigen Schlitzes 2, beispielsweise durch ein Laserschneidverfahren, ein Rotationsschneidverfahren oder ein sonstigen geeignetes Schneidverfahren, in die beiden Längsabschnitte 3, 4 aufgeteilt und anschließend werden die beiden Längsabschnitte 3, 4 so angeordnet, dass sie mit ihren geradlinigen Längskanten 11, 12 aneinander liegen, wie es in Fig. 2 dargestellt ist. In dieser Position werden die beiden Längsabschnitte 3, 4 entlang der aneinander liegenden geradlinigen Längskanten 11, 12 miteinander verbunden, beispielsweise
20 miteinander verschweißt, insbesondere laserverschweißt. Auch eine überlappende Verbindung ist dabei möglich.

25

Anschließend werden die Längsabschnitte 3, 4 entlang von durch gestrichelte Linien dargestellten, sich in Längsrichtung der Längsabschnitte 3, 4 erstreckenden Biegelinien 13 bis 17 jeweils umgebogen, bis ein Profil-
30

körper 18 des Profilelements entsteht, der einen U-förmigen Querschnitt aufweist, wie er in den Fig. 3 und 4 dargestellt ist. Die Längsabschnitte 3, 4 werden dabei entlang der Biegelinien 13, 14 jeweils um 90° in gleicher Richtung umgebogen, während entlang der Biegelinien 15 und 16 jeweils in gleicher Richtung eine Umbiegung um nur ca. 45° erfolgt. Um die Biegelinie 17 werden die beiden Längsabschnitte 3, 4 letztlich in entgegengesetzter Richtung um 90° umgebogen, so dass Endabschnitte 19 der stegförmigen Verbindungsabschnitte 7, 8 flächig an der Rückseite des mittleren Bereichs des Profilkörpers 18 zur Anlage kommen.

10

Dieser mittlere Bereich bildet einen Profilsteg 20 des Profilkörpers 18, an den sich seitlich jeweils im Wesentlichen symmetrisch ausgebildete Profilschenkel 21 anschließen.

15 Die Profilschenkel 21 sind doppelwandig ausgebildet, wobei jeweils die außen liegende Außenwand 22 durch die zwischen den Biegelinien 13, 14 liegenden Bereiche der Längsabschnitte 3, 4 und die zum Inneren des U-förmigen Querschnitts hin liegende Innenwand 23 durch die umgebogenen Verbindungsbereiche 7, 8 gebildet werden.

20

Zwischen den Außen- und Innenwänden 22, 23 ist jeweils ein sich in Längsrichtung der Profilschenkel 21 erstreckender Hohlraum 24 ausgebildet, der sich über die gesamte Länge des Profilkörpers 18 erstreckt.

25 Die Endabschnitte 19 der Verbindungsbereiche 7, 8 sind mit dem Profilsteg 20 verbunden, insbesondere verschweißt, so dass eine hohe Steifigkeit des gesamten Profilkörpers 18 erreicht wird.

Aus Fig. 3 ist weiterhin zu erkennen, dass in dem Profilsteg 20 zwei sich
30 in Längserstreckung verlaufende Versteifungssicken 25 ausgebildet sind,

die die Steifigkeit des Profilkörpers 18 zusätzlich erhöhen. Dabei sind die umgebogenen Endabschnitte 19 der Verbindungsbereiche 7, 8 zwischen den Versteifungssicken 25 angeordnet und somit mit Abschnitten 26 (Fig. 2) des Profilkörpers 18 verbunden, die, bezogen auf die Darstellung nach Fig. 2, mittig zwischen den außen liegenden mäanderförmigen Längskanten 5, 6 angeordnet sind. Wie weiterhin aus Fig. 2 zu erkennen ist, verlaufen die miteinander verbundenen geradlinigen Längskanten 11, 12 durch die Abschnitte 26 hindurch. Grundsätzlich können die Abschnitte 26 auch außermittig angeordnet sein, so dass z.B. zwischen den jeweils einander gegenüberliegenden Endabschnitten 19 der jeweiligen Verbindungsbereiche 7, 8 ein mehr oder weniger großer Abstand besteht. Dadurch können auch Profilelemente mit breiterem Profilsteg 20 gebildet werden.

Die Biegelinien 13 bis 17 müssen nicht exakt wie beschrieben angeordnet sein, sondern können je nach Bedarf in größeren oder kleineren Abständen voneinander angeordnet sein. Darüber hinaus können insbesondere die Biegelinien 15, 16 auch durch eine einzige Biegelinie ersetzt werden, um die bevorzugt um 90° eine Umbiegung erfolgt, so dass letztlich wiederum ein U-förmiger Querschnitt des Profilkörpers 18 erzeugt wird. Die Innenwände 22, 23 können auch schräg verlaufend ausgebildet sein, so dass der Profilkörper 18 einen V-förmigen Querschnitt besitzt.

Grundsätzlich ist es auch möglich, dass die Verbindungsbereiche 7, 8 direkt mit ihren außen liegenden Bereichen der mäanderförmigen Längskanten 5, 6 an dem Profilsteg 20 befestigt, beispielsweise verschweißt sind, so dass eine Stoßkante-auf-Fläche-Verbindung ohne umgebogene Endabschnitte 19 realisiert wird. Auch sonstige Verbindungsarten wie beispielsweise eine Steckverbindung mit Schlitz und Laschen oder eine Verbindung durch ein Druckfügeverfahren sind möglich.

Das Profilelement gemäß den Fig. 3 und 4 kann beispielsweise anstelle eines C-Ständerprofils verwendet werden. Es sind auch weitere Verwendungen, insbesondere auch als Kraftabsorber gemäß Fig. 6, möglich.

5

Fig. 5 zeigt einen Profilkörper 27, der nicht gemäß der Erfindung, sondern aus einem einheitlichen, vollflächigen Materialstreifen ohne mäanderförmige Längskanten und damit ohne Öffnungen durch entsprechendes Umbiegen gebildet wurde. Gegenüber dem erfindungsgemäßen Profilkörper 18 ist der Profilkörper 27 zum einen schwerer ausgebildet und zum anderen ist zur Erzeugung des Profilkörpers 27 ein höherer Materialaufwand erforderlich.

10

In Fig. 6 ist eine als Kraftabsorber ausgebildete Stoßstange 28 dargestellt, die ein erfindungsgemäß ausgebildetes Profilelement mit einem Profilkörper 18 umfasst. An den beiden seitlichen, leicht gebogenen Enden des Profilkörpers 18 sind Befestigungselemente 29 ausgebildet, über die die Stoßstange 28 in üblicher Weise beispielsweise an einem Kraftfahrzeug befestigt werden kann.

15

20

Trotz des geringen Materialverbrauchs besitzt das erfindungsgemäß ausgebildete Profilelement die erforderliche Steifigkeit, da die von den mäanderförmigen Längskanten 5, 6 berandeten Verbindungsbereiche 7, 8 Abstützelemente bilden, die die bei einem Unfall üblicherweise von vorne auf die Stoßstange 28 auftretenden Kräfte zuverlässig aufnehmen.

25

Während bisher beschrieben wurde, dass die Längsabschnitte 3, 4 jeweils separat ausgebildet sind und über ihre geradlinigen Längskanten 11, 12 miteinander verbunden werden, können in allen beschriebenen Ausführungsformen die Längsabschnitte 3, 4 auch einstückig miteinander aus-

30

gebildet sein. Die in den Figuren dargestellten Linien der Längskanten 11, 12 stellen in diesem Fall keine Längskanten, sondern nur die gedachte Mittellinie der einstückig miteinander ausgebildeten Längsabschnitte 3, 4 dar.

5

Dementsprechend ist in Fig. 7 ein erfindungsgemäßes Profilelement dargestellt, das beispielsweise ein C-Ständerprofil ersetzen kann. Dabei sind gleiche oder ähnliche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen wie zu den zuvor beschriebenen Ausführungsformen bezeichnet. Das dargestellte

10 Profilelement ist ähnlich dem Profilelement aus den Fig. 3 und 4 ausgebildet, wobei die Längsabschnitte 3, 4 jedoch miteinander einstückig ausgebildet sind. Darüber hinaus ist der Profilsteg 20 breiter als in den Fig. 3 und 4 ausgebildet, so dass zwischen den einander jeweils gegenüber liegenden Endabschnitten 19 der Verbindungsbereich 7, 8 ein größerer Ab-

15 stand besteht, so dass bei Bedarf in dem Profilsteg 20 Öffnungen und/oder Versteifungssicken ausgebildet werden können. Auch in den Profilschenkeln 21 können zusätzliche Versteifungssicken vorgesehen sein. Dies gilt auch für die zuvor beschriebenen Ausführungsformen. Grundsätzlich kann das Profilelement nach Fig. 7 auch separat ausgebil-

20 dete Längsabschnitte 3, 4 aufweisen.

Bezugszeichenliste

	1	Materialstreifen
	2	mäanderförmiger Schlitz
	3	Längsabschnitt
5	4	Längsabschnitt
	5	mäanderförmige Längskante
	6	mäanderförmige Längskante
	7	Verbindungsbereiche
	8	Verbindungsbereiche
10	9	lang gestreckter Abschnitt
	10	lang gestreckter Abschnitt
	11	geradlinige Längskante
	12	geradlinige Längskante
	13	Biegelinie
15	14	Biegelinie
	15	Biegelinie
	16	Biegelinie
	17	Biegelinie
	18	Profilkörper
20	19	Endabschnitte
	20	Profilsteg
	21	Profilschenkel
	22	Außenwände
	23	Innenwände
25	24	Hohlräume
	25	Versteifungssicken
	26	Abschnitte
	27	Profilkörper
	28	Stoßstange
30	29	Befestigungselemente

Patentansprüche

- 5 1. Profilelement, insbesondere Bauprofil, beispielsweise Trockenbau-, Fassaden-, Putz-, Sockel-, Estrich-, Fliesen- oder Kabelträgerprofil, Versteifungsprofil, insbesondere KFZ-Profil, oder Regal- oder Entwässerungsschiene, mit einem insbesondere aus Metall oder Kunststoff bestehenden lang gestreckten Profilkörper (18), der zumindest
10 zwei separat ausgebildete Längsabschnitte (3, 4) umfasst, wobei jeder Längsabschnitt (3, 4) eine mäanderförmige Längskante (5, 6) sowie eine der mäanderförmigen Längskante (5, 6) gegenüberliegende geradlinige Längskante (11, 12) umfasst und die Längsabschnitte (3, 4) über die geradlinigen Längskanten (11, 12) miteinander verbunden sind.
15
2. Profilelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die geradlinigen Längskanten (11, 12) direkt oder über zumindest ein Zwischenelement miteinander verbunden sind.
20
3. Profilelement nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die geradlinigen Längskanten (11, 12) miteinander oder ggf. mit
25 dem Zwischenelement durch Verschweißen, Verklemmen, Verquetschen, Verpressen, Verschrauben, Verkleben, Vernieten, Falzen oder durch ein Druckfügeverfahren wie Verclinchern oder Vercrimpen verbunden sind.

4. Profilelement nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die geradlinigen Längskanten (11, 12) im Wesentlichen parallel
5 zur Längserstreckung der Längsabschnitte (3, 4) verlaufen.
5. Profilelement nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass der Profilkörper (18) einen im Wesentlichen U- oder V-förmigen Querschnitt mit zwei Profilschenkeln (21) und einem die Profilschenkel (21) verbindenden Profilsteg (20) besitzt und dass die Profilschenkel (21) jeweils durch die mäanderförmigen Längskanten (5, 6) umfassende umgebogene Bereiche der Längsabschnitte (3, 4) gebildet sind.
15
6. Profilelement nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Profilschenkel (21) zumindest bereichsweise doppelwandig
20 mit einer Außenwand (22) und einer zum Inneren des U-förmigen Querschnitts hin liegenden Innenwand (23) ausgebildet sind und die mäanderförmige Längskante (5, 6) jeweils zumindest bereichsweise in der Innenwand (23) des doppelwandigen Profilschenkels (21) verläuft.
25
7. Profilelement nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den Wänden (22, 23) des doppelwandigen Profilschenkels (21) jeweils ein sich in Längsrichtung des Profilschenkels (21)
30 erstreckender Hohlraum (24) ausgebildet ist.

8. Profilelement nach zumindest einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die miteinander verbundenen geradlinigen Längskanten (11,
5 12) der Längsabschnitte (3, 4) insbesondere mittig innerhalb des
Profilstegs (20) angeordnet sind.
9. Profilelement nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
10 dadurch gekennzeichnet,
dass die Längsabschnitte (3, 4) zwei entlang der mäanderförmigen
Längskanten (5, 6) zusammenhängende Abschnitte eines ursprünglich
einheitlichen Materialstreifens (1) bilden.
- 15 10. Profilelement, insbesondere Bauprofil, beispielsweise Trockenbau-,
Fassaden-, Putz-, Sockel-, Estrich-, Fliesen- oder Kabelträgerprofil,
Versteifungsprofil, insbesondere KFZ-Profil, oder Regal- oder Ent-
wässerungsschiene, mit einem insbesondere aus Metall oder Kunst-
stoff bestehenden lang gestreckten Profilkörper (18), der zumindest
20 zwei Längsabschnitte (3, 4) umfasst, wobei jeder Längsabschnitt (3,
4) eine mäanderförmige Längskante (5, 6) aufweist, wobei der Profilkörper (18) einen im Wesentlichen U- oder V-förmigen Querschnitt
mit zwei Profilschenkeln (21) und einem die Profilschenkel (21) ver-
bindenden Profilsteg (20) besitzt, wobei die Profilschenkel (21) durch
25 die mäanderförmigen Längskanten (5, 6) umfassende umgebogenen
Bereiche der Längsabschnitte (3, 4) gebildet sind und die jeweiligen
Profilschenkel (21) zumindest bereichsweise doppelwandig mit einer
Außenwand (22) und einer zum Inneren des U- oder V-förmigen
Querschnitts hin liegenden Innenwand (23) ausgebildet sind und die
30 mäanderförmigen Längskanten (5, 6) zumindest bereichsweise in

den Innenwänden (23) der doppelwandigen Profilschenkel (21) verlaufen.

11. Profilelement nach Anspruch 10,
5 dadurch gekennzeichnet,
dass die Längsabschnitte (3, 4) einstückig miteinander ausgebildet sind.
12. Profilelement nach Anspruch 10,
10 dadurch gekennzeichnet,
dass die Längsabschnitte (3, 4) separat ausgebildet und miteinander verbunden sind.
13. Profilelement nach Anspruch 12,
15 dadurch gekennzeichnet,
dass jeder Längsabschnitt (3, 4) eine seiner mäanderförmigen Längskante (5, 6) gegenüberliegende geradlinige Längskante (11, 12) umfasst und die Längsabschnitte (3, 4) über die geradlinigen Längskanten (11, 12) miteinander verbunden sind.
20
14. Profilelement nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mäanderförmigen Längskanten (5, 6) zumindest bereichs-
25 weise mit zwischen den mäanderförmigen Längskanten (5, 6) liegenden Abschnitten (26) des Profilkörpers (18) verbunden sind.
15. Profilelement nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Abschnitte (26) im Wesentlichen im Bereich einer Längsmittelachse des Profilkörpers (18) liegen.

16. Profilelement nach Anspruch 14 oder 15,
5 dadurch gekennzeichnet,
dass die miteinander verbundenen geradlinigen Längskanten (11, 12) durch die Abschnitte (26) hindurch verlaufen.
17. Profilelement nach zumindest einem der Ansprüche 14, 15 oder 16,
10 dadurch gekennzeichnet,
dass die Abschnitte (26) als flächige Abschnitte ausgebildet sind und mit von den mäanderförmigen Längskanten (5, 6) berandeten Verbindungsbereichen (7, 8) der Längsabschnitte (3, 4) verbunden sind.
- 15 18. Profilelement nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mäanderförmigen Längskanten (5, 6) der Längsabschnitte (3, 4) komplementär zueinander ausgebildet sind.
20
19. Profilelement nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Längsabschnitte (3, 4) aus demselben Material bestehen.
25
20. Profilelement nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Profilkörper (18) als dünnwandig kaltverformter Profilkörper
30 ausgebildet ist.

21. Profilelement nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
5 dass die Längsabschnitte (3, 4) eine Dicke von ca. zwischen 0,5 mm und 3 mm besitzen.
22. Profilelement nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
10 dadurch gekennzeichnet,
dass die mäanderförmigen Längskanten (5, 6) direkt oder über zumindest ein weiteres Zwischenelement miteinander verbunden sind.
23. Profilelement nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet,
dass die mäanderförmigen Längskanten (5, 6) zumindest bereichsweise miteinander oder ggf. mit dem weiteren Zwischenelement
durch Verschweißen, Verklemmen, Verquetschen, Verpressen, Verschrauben, Verkleben, Vernieten, Falzen oder durch ein Druckfüge-
20 verfahren wie Verclinchern oder Vercrimpen verbunden sind.
24. Kraftabsorber, insbesondere Stoßstange, mit einem Profilelement
nach zumindest einem der vorgehenden Ansprüche.
25
25. Verfahren zum Herstellen eines Profilelements nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Erzeugung des Profilelements zwei separate Längsabschnitte (3, 4) mit je einer mäanderförmigen Längskante (5, 6) und
30

je einer der mäanderförmigen Längskante (5, 6) gegenüberliegenden geradlinigen Längskante (11, 12) bereitgestellt werden und dass die Längsabschnitte (3, 4) über die geradlinigen Längskanten (11, 12) miteinander verbunden werden.

5

26. Verfahren nach Anspruch 25,

dadurch gekennzeichnet ,

dass in ein lang gestrecktes streifenförmiges Ausgangsmaterial (1)

zumindest ein sich in Längserstreckung des Ausgangsmaterials (1)

10 erstreckender mäanderförmiger Schlitz (2) eingebracht wird, durch

den das Ausgangsmaterial (1) in die zwei separaten Längsabschnitte (3, 4) geteilt wird.

27. Verfahren zum Herstellen eines Profilelements nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 23, insbesondere nach Anspruch 25 oder 26,

15

dadurch gekennzeichnet ,

dass zur Erzeugung des Profilelements ein lang gestrecktes streifenförmiges Ausgangsmaterial (1) mit je zwei außen liegenden mäanderförmigen Längskanten (5, 6) bereitgestellt wird und dass von den

20

mäanderförmigen Längskanten (5, 6) berandete Längsabschnitte (3,

4) des Materialstreifens zur Erzeugung der Profilschenkel (21) um-

gebogen werden, bis die mäanderförmigen Längskanten (5, 6) zu-

mindest bereichsweise mit zwischen den mäanderförmigen Längs-

25

kanten (5, 6) liegenden Abschnitten (26) des Profilkörpers (18) in Kontakt gelangen, woraufhin sie mit diesen verbunden werden.

Fig.1

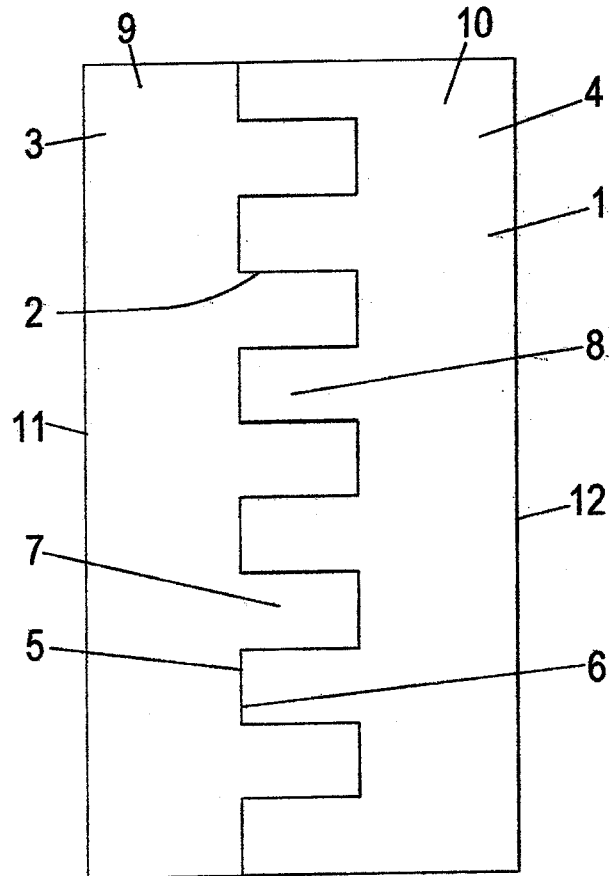
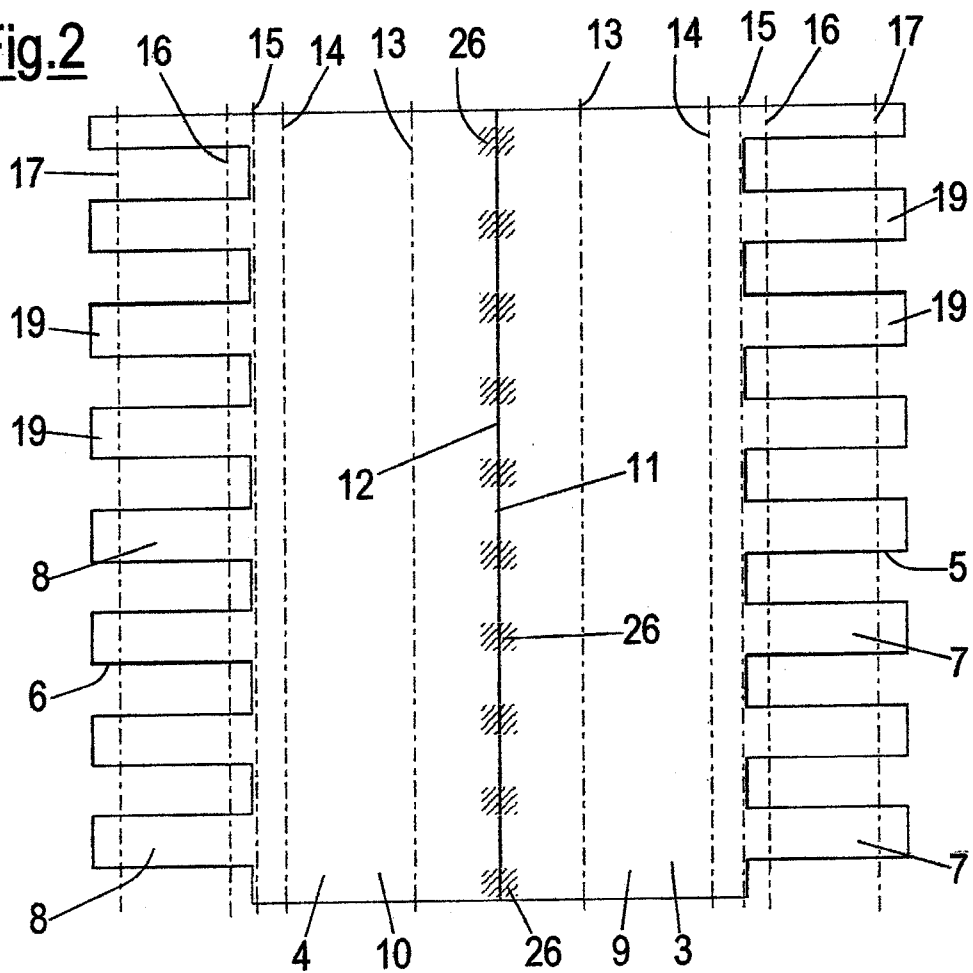
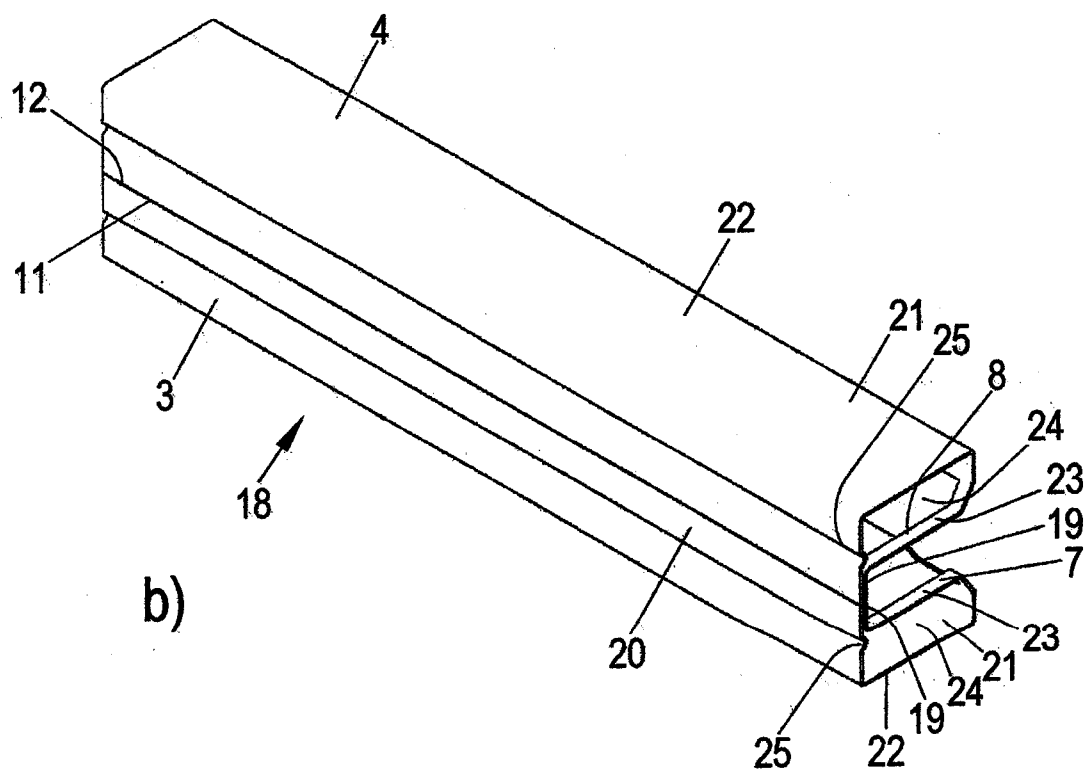
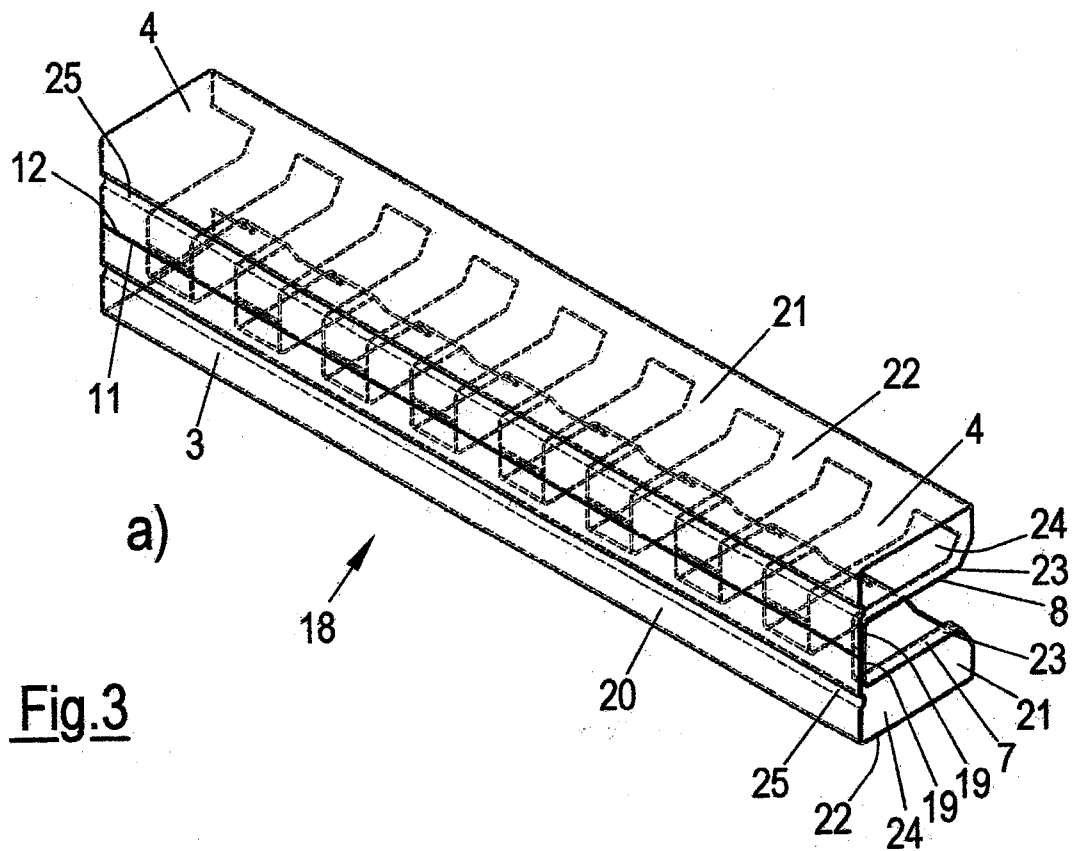


Fig.2





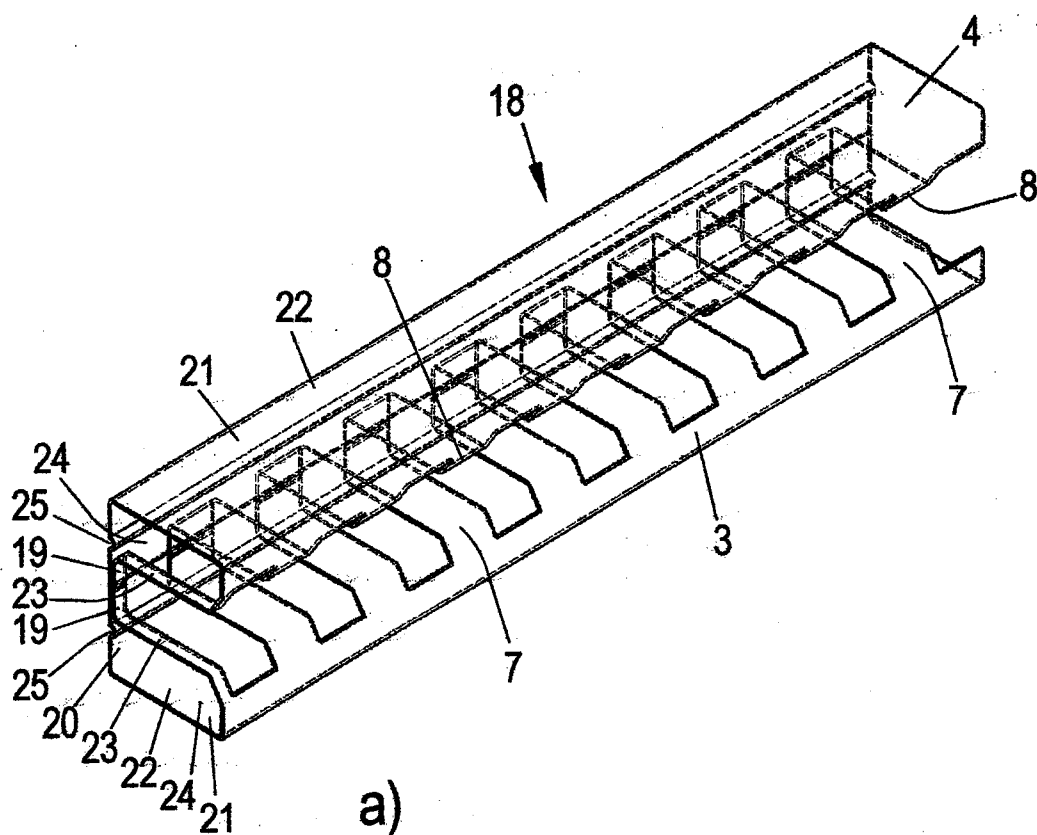


Fig.4

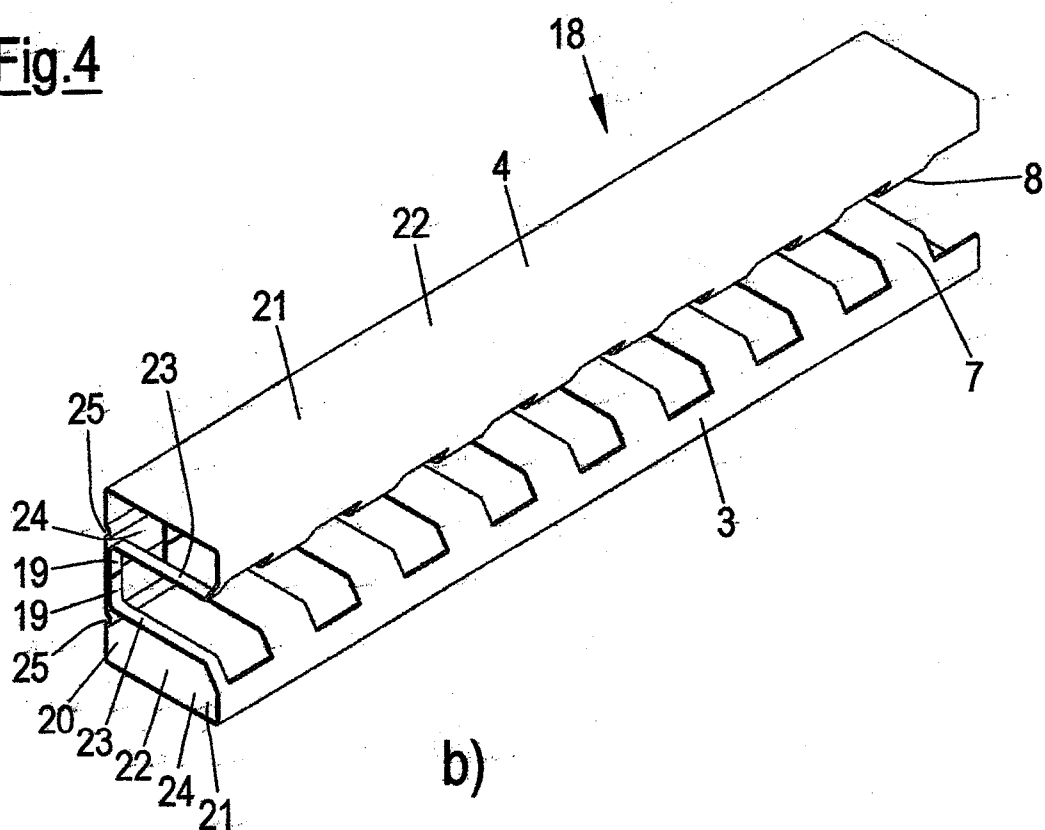


Fig.5

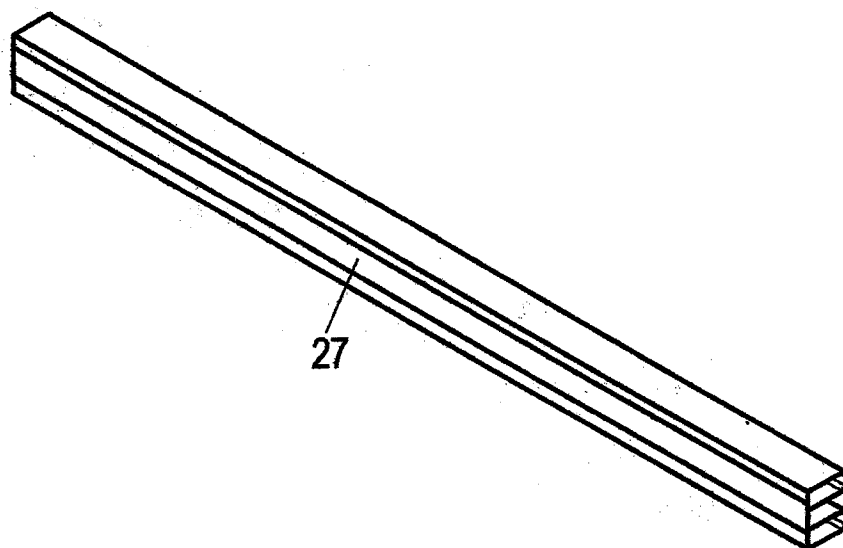


Fig.6

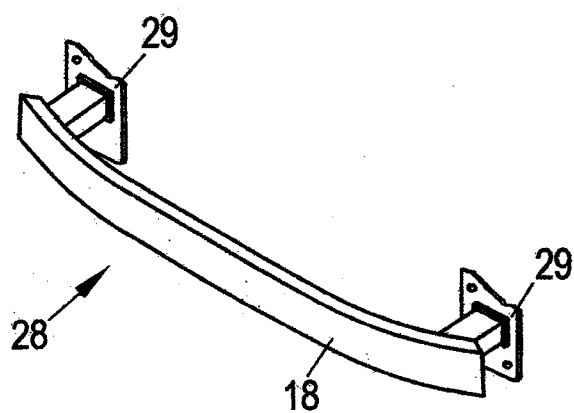
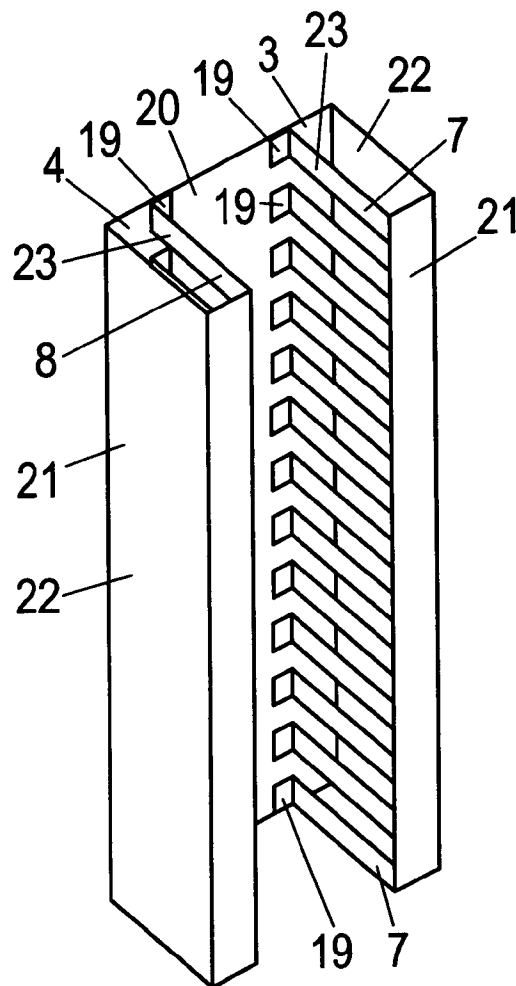


Fig.7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/057055

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. E04C3/07 E04C3/09 E04C3/08 B60R19/18 E04B2/74
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04C B60R E04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	NL 9 300 520 A (CONSTRUCTIEWERKPLAATS G C GRUE) 17 October 1994 (1994-10-17) page 3, line 9 - page 4, line 15; figures 3-4	1-4,9, 18,19, 25,26
X	US 3 283 464 A (FRANZ LITZKA) 8 November 1966 (1966-11-08) column 11, lines 62-69; figures 70-72	1-5,8,9, 19,22, 23,25,26
X	DE 20 2007 008611 U1 (SIKLA GMBH & CO KG [DE]) 23 August 2007 (2007-08-23) paragraphs [0010], [0018] - [0022]; figures 1-4 -/-	10,11, 19-21

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 September 2012

Date of mailing of the international search report

24/09/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vratsanou, Violandi

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/057055

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 374 558 B1 (SUROWIECKI MATT [US]) 23 April 2002 (2002-04-23) column 7, lines 50-58; figures 13-14 -----	10,11, 19-21
A	BE 1 015 214 A6 (SADEF NV [BE]) 9 November 2004 (2004-11-09) figure 7 -----	10
A	FR 2 301 653 A1 (BUSSAT RENE [FR]) 17 September 1976 (1976-09-17) Abbildungen -----	1,10
A	FR 761 427 A (JEAN REVERDY) 16 March 1934 (1934-03-16) figures 6-7 -----	10
A	WO 2004/113637 A1 (SMORGON STEEL TUBE MILLS PTY L [AU]; BARTLETT ROSS JOHN [AU]; DEMPSEY) 29 December 2004 (2004-12-29) figure 4 -----	1-27
A	US 6 397 550 B1 (WALKER STEVEN H [US] ET AL) 4 June 2002 (2002-06-04) figure 2 -----	1-27
A	WO 2006/056046 A2 (MAGNA INT INC [CA]; MELLIS JEFFERY JAY [US]) 1 June 2006 (2006-06-01) figure 2 -----	24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/057055

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
NL 9300520	A	17-10-1994	NONE
US 3283464	A	08-11-1966	NONE
DE 202007008611	U1	23-08-2007	NONE
US 6374558	B1	23-04-2002	NONE
BE 1015214	A6	09-11-2004	NONE
FR 2301653	A1	17-09-1976	NONE
FR 761427	A	16-03-1934	NONE
WO 2004113637	A1	29-12-2004	BR PI0411573 A 08-08-2006
		CA 2530054 A1 29-12-2004	
		CN 1809672 A 26-07-2006	
		EP 1644593 A1 12-04-2006	
		HK 1094016 A1 19-06-2009	
		IL 172543 A 28-02-2011	
		JP 4563384 B2 13-10-2010	
		JP 2007520648 A 26-07-2007	
		KR 20060032961 A 18-04-2006	
		MX PA05014101 A 25-05-2006	
		NZ 544211 A 30-04-2008	
		RU 2340744 C2 10-12-2008	
		US 2008028720 A1 07-02-2008	
		US 2010005758 A1 14-01-2010	
		US 2011162320 A1 07-07-2011	
		WO 2004113637 A1 29-12-2004	
		ZA 200510240 A 28-03-2007	
US 6397550	B1	04-06-2002	US 6397550 B1 04-06-2002
			US 2002108345 A1 15-08-2002
WO 2006056046	A2	01-06-2006	US 2009064502 A1 12-03-2009
			WO 2006056046 A2 01-06-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/057055

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. E04C3/07 E04C3/09 E04C3/08 B60R19/18 E04B2/74 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) E04C B60R E04B		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	NL 9 300 520 A (CONSTRUCTIEWERKPLAATS G C GRUE) 17. Oktober 1994 (1994-10-17) Seite 3, Zeile 9 - Seite 4, Zeile 15; Abbildungen 3-4 -----	1-4,9, 18,19, 25,26
X	US 3 283 464 A (FRANZ LITZKA) 8. November 1966 (1966-11-08) Spalte 11, Zeilen 62-69; Abbildungen 70-72 -----	1-5,8,9, 19,22, 23,25,26
X	DE 20 2007 008611 U1 (SIKLA GMBH & CO KG [DE]) 23. August 2007 (2007-08-23) Absätze [0010], [0018] - [0022]; Abbildungen 1-4 ----- -/--	10,11, 19-21
☒ 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen 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 internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der 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 Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11. September 2012		24/09/2012
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Vratsanou, Violandi

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 374 558 B1 (SUROWIECKI MATT [US]) 23. April 2002 (2002-04-23) Spalte 7, Zeilen 50-58; Abbildungen 13-14 -----	10,11, 19-21
A	BE 1 015 214 A6 (SADEF NV [BE]) 9. November 2004 (2004-11-09) Abbildung 7 -----	10
A	FR 2 301 653 A1 (BUSSAT RENE [FR]) 17. September 1976 (1976-09-17) Abbildungen -----	1,10
A	FR 761 427 A (JEAN REVERDY) 16. März 1934 (1934-03-16) Abbildungen 6-7 -----	10
A	WO 2004/113637 A1 (SMORGON STEEL TUBE MILLS PTY L [AU]; BARTLETT ROSS JOHN [AU]; DEMPSEY) 29. Dezember 2004 (2004-12-29) Abbildung 4 -----	1-27
A	US 6 397 550 B1 (WALKER STEVEN H [US] ET AL) 4. Juni 2002 (2002-06-04) Abbildung 2 -----	1-27
A	WO 2006/056046 A2 (MAGNA INT INC [CA]; MELLIS JEFFERY JAY [US]) 1. Juni 2006 (2006-06-01) Abbildung 2 -----	24

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/057055

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
NL 9300520	A	17-10-1994	KEINE
US 3283464	A	08-11-1966	KEINE
DE 202007008611	U1	23-08-2007	KEINE
US 6374558	B1	23-04-2002	KEINE
BE 1015214	A6	09-11-2004	KEINE
FR 2301653	A1	17-09-1976	KEINE
FR 761427	A	16-03-1934	KEINE
WO 2004113637	A1	29-12-2004	BR PI0411573 A 08-08-2006
		CA 2530054 A1 29-12-2004	
		CN 1809672 A 26-07-2006	
		EP 1644593 A1 12-04-2006	
		HK 1094016 A1 19-06-2009	
		IL 172543 A 28-02-2011	
		JP 4563384 B2 13-10-2010	
		JP 2007520648 A 26-07-2007	
		KR 20060032961 A 18-04-2006	
		MX PA05014101 A 25-05-2006	
		NZ 544211 A 30-04-2008	
		RU 2340744 C2 10-12-2008	
		US 2008028720 A1 07-02-2008	
		US 2010005758 A1 14-01-2010	
		US 2011162320 A1 07-07-2011	
		WO 2004113637 A1 29-12-2004	
		ZA 200510240 A 28-03-2007	
US 6397550	B1	04-06-2002	US 6397550 B1 04-06-2002
			US 2002108345 A1 15-08-2002
WO 2006056046	A2	01-06-2006	US 2009064502 A1 12-03-2009
			WO 2006056046 A2 01-06-2006