

(19)



(11)

EP 2 172 612 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

07.04.2010 Patentblatt 2010/14

(51) Int Cl.:

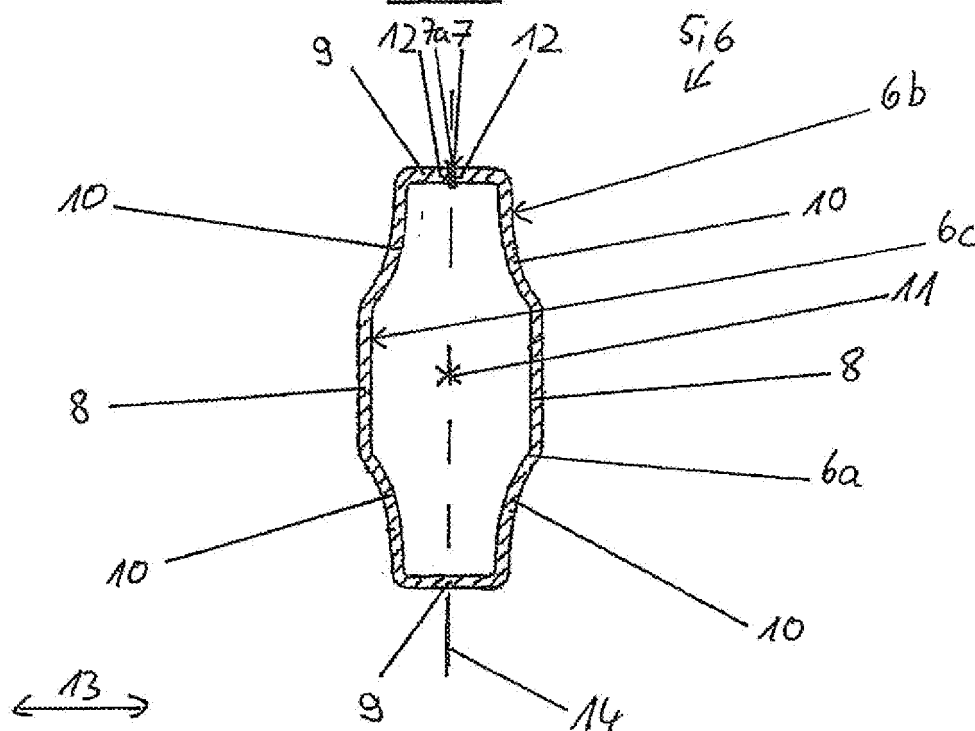
E06B 3/66 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **09170827.1**(22) Anmeldetag: **21.09.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**(30) Priorität: **06.10.2008 DE 102008050541**(71) Anmelder: **Helmut Lingemann GmbH & Co.
D-42111 Wuppertal (DE)**(72) Erfinder: **Engelmeyer, Jörg
42111, Wuppertal (DE)**(74) Vertreter: **Solf, Alexander
Patent- und Rechtsanwälte
Dr. Solf & Zapf
Schlossbleiche 20
42103 Wuppertal (DE)**(54) **Hohlprofil, insbesondere Sprossenhohlprofil, sowie Verfahren und Vorrichtung zu seiner Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft ein längsseitig, im Bereich zweier Stoßkanten (12) durch eine Längsschweißnaht (7) verschweißte Hohlprofil (6), insbesondere Sprossenhohlprofil (6) für Sprossen (5), aus Metall, mit einer Pro-

filwandung (6a) sowie einer mit Farbe bedruckten Profilaußenfläche (6b), wobei die Längsschweißnaht (7) eine Schweißnahtaußenfläche (7a) aufweist, die außenseitig nicht über die Profilwandung (6a) übersteht und dass die Schweißnahtaußenfläche (7a) mit Farbe bedruckt ist.

Figur 1:**EP 2 172 612 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hohlprofil aus Metall, insbesondere ein Sprossenhohlprofil aus Metall, vorzugsweise aus Aluminium für Isolierverglasungen sowie ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung des Hohlprofils.

[0002] In Isolierverglasungen werden Sprossen zwischen zwei Glasscheiben von z.B. Fenstern angeordnet. Bei den Sprossen handelt es sich um flache Hohlprofilstangen, die üblicherweise mittels Kreuzverbindungsstücken zusammen gesteckt sind und mit Verbindungsstopfen mit dem Abstandhalterrahmen der Isolierverglasung in Verbindung stehen. Die Sprossen sind dabei vorzugsweise mit Farbe beschichtet, um die Farbe der Sprossen an die Farbe der Fensterrahmen anzupassen.

[0003] Es ist bekannt, die Sprossen mittels Extrusion als Strangpresshohlprofile herzustellen und anschließend die gewünschte Farbe mittels elektrostatischer Pulverbeschichtung aufzubringen. Nachteilig bei diesem Verfahren ist, dass die Wandstärke der Strangpresshohlprofile mit 0,6 bis 0,8 mm relativ groß ist, da dünne Wandstärken mit dem Extrusionsverfahren nicht herstellbar sind. Infolgedessen sind durch Extrusion hergestellte Sprossen relativ schwer und teuer, da viel Material benötigt wird. Des Weiteren kann die Beschichtung mit der gewünschten Farbe erst nach der Profilierung des Hohlprofilstranges erfolgen. Zudem ist bei der Pulverbeschichtung das Problem, dass sich an scharfen Kanten die Feldlinien konzentrieren. Eine Überbeschichtung der Werkstückkanten ist häufig die Folge. Außerdem ist eine mittels Pulverbeschichtung beschichtete Oberfläche relativ uneben und es wird verhältnismäßig viel Farbe benötigt.

[0004] Ein weiteres Verfahren zur Herstellung von Sprossenhohlprofilen ist aus der EP 0 577 150 B1 bekannt. Die Herstellung gemäß EP 0 577 150 B1 erfolgt durch Rollverformung. Dabei wird die gewünschte Farbe auf ein metallisches Flachbandmaterial mit einem Walzendruckwerk aufgetragen. Anschließend wird das Flachbandmaterial in Streifen geschnitten und diese Streifen mittels Rollbiegen verformt, bis die beiden Längskanten der Streifen aneinander stoßen. Dabei entsteht eine flache Endloshohlprofilstange. Die beiden Stoßkanten werden anschließend miteinander verschweißt. Vorteilhaft bei diesem Verfahren ist, dass Profile mit geringer Wandstärke herstellbar sind. Zudem wird für den Farbauftrag deutlich weniger Farbe benötigt als beim Pulverbeschichten und es ist eine glattere Oberfläche erzeugbar. Nachteilig beim Rollbiege-Verfahren ist allerdings, dass sich die Farbe im Bereich der Schweißnaht beim Verschweißen ablöst und die Schweißnaht sichtbar ist, was unschön ist. Um diesen Nachteil zu überwinden, offenbart die EP 0 577 150 B1 nach dem Verschweißen eine Profileinziehung im Bereich der Schweißnaht vorzusehen, wobei die Schweißnaht im Bereich des Bodens der Profileinziehung vorgehen ist, so dass die Schweißnaht optisch verdeckt an-

geordnet ist.

[0005] Außerdem ist es bekannt, Sprossenhohlprofile mit dem Rollbiege-Verfahren herzustellen, ohne jedoch vor dem Rollbiegen auf das Flachbandmaterial Farbe aufzutragen. Stattdessen wird das fertig gebogene und profilierte Sprossenhohlprofile pulverbeschichtet. Durch die nachträgliche Beschichtung mittels Pulverbeschichtung anstelle des Druckauftrages gemäß der EP 0 577 150 B1 kann die Schweißnaht zwar unsichtbar gemacht werden, das Pulverbeschichten hat aber die oben erwähnten Nachteile und ist nur in dicken Schichten möglich, um eine vollständige Abdeckung zu erreichen.

[0006] Des Weiteren ist es außerhalb der Sprossenfertigung bei längsseitig verschweißten Rundrohren bekannt, diese außenseitig bereichsweise abzuschaben, um eine gute Oberfläche zu erhalten. Dies erfolgt mittels eines ringförmigen Messerträgerkopfs, der drei Messerplatten aufweist, die in Umfangsrichtung des Messerträgerkopfes gleichmäßig verteilt angeordnet sind, wobei der Messerträgerkopf um seine Ringachse oszilliert. Das geschweißte Rundrohr wird durch den Messerträgerkopf durch gefahren, wobei jeweils eines der Messer mit dem Rundrohr derart in Eingriff steht, dass die Außenseite des Rundrohrs bereichsweise abgeschabt wird.

[0007] Zusammenfassend ist festzustellen, dass das Verfahren der EP 0 577 150 B1, insbesondere aufgrund der geringen Wandstärke der mit diesem Verfahren hergestellten Profile und der für den Farbauftrag notwendigen geringen Farbmenge dasjenige ist, das sich am meisten bewährt hat.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist deshalb, das Verfahren der EP 0 577 150 B1 dahingehend weiter zu entwickeln, dass ein kostengünstiges, einfaches und effizientes Verfahren zur Erstellung von Hohlprofilen aus Metall, insbesondere von Sprossenhohlprofilen für Isolierverglasungen, bereit gestellt wird, wobei das hergestellte Hohlprofil eine möglichst geringe Wandstärke und eine gleichmäßig mit Farbe beschichtete Oberfläche aufweisen soll.

[0009] Weitere Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung einer Vorrichtung zur kostengünstigen, einfachen und effizienten Herstellung von derartigen Hohlprofilen aus Metall für Isolierverglasungen.

[0010] Weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung eines derartigen kostengünstig und einfach herstellbaren Hohlprofils aus Metall, insbesondere eines Sprossenhohlprofils für Sprossen für Isolierverglasungen, das eine möglichst geringe Wandstärke und eine gleichmäßig mit Farbe beschichtete Oberfläche aufweist.

[0011] Diese Aufgaben werden durch die Merkmale der Ansprüche 1, 4 und 12 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den sich jeweils anschließende Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0012] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer Zeichnung beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: Ein erfindungsgemäßes Sprossenhohlprofil

im Querschnitt

Figur 2: Schematisch die Herstellung des erfindungsgemäßen Sprossenhohlprofils aus einem Metallbreitband in perspektivischer Darstellung

Figur 3: Einen Querschnitt eines längsseitig verschweißten flachovalen Endloshohlprofilsstrangs vor dem erfindungsgemäßen Schweißnaht-Abtragen, das heißt mit erhabener Schweißnaht

Figur 4: Schematisch eine Seitenansicht des Hohlprofilsstrangs gemäß Figur 3

Figur 5: Schematisch eine Schweißnahtabtrageeinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung

Figur 6: Schematisch eine Farbauftrageeinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung

Figur 7: Schematisch ein Fenster mit einer Isolierverglasung in einer Vorderansicht

[0013] Ein Fenster 1 (Fig. 7) mit einer Isolierverglasung weist im allgemeinen einen Fensterrahmen 2, wenigstens zwei auf Abstand angeordnete, im Fensterrahmen 2 gelagerte Glasscheiben 3 und einen die Glasscheiben 3 auf Abstand haltenden, mit Trockenmittel gefüllten Abstandhalterahmen 4 auf. Im Zwischenraum zwischen den Glasscheiben 3 sind Sprossen 5 angeordnet. Bei den Sprossen 5 handelt es sich um auf die gewünschte Länge abgeschnittene Sprossenhohlprofile bzw. Hohlprofilstangen 6 aus Metall, insbesondere Aluminium mit einer Längsschweißnaht 7 (Fig. 1,3,4), die zu einem Kreuzungsgebilde zusammengesetzt sind. An den Kreuzungsstellen sind die Sprossen 5 in an sich bekannter Weise mit Kreuzverbindungsstücken zusammengesetzt (nicht dargestellt). Verbindungsstopfen übernehmen in an sich bekannter Weise die Lagerung der Sprossen 5 am Abstandhalterahmen 4.

[0014] Sprossen 5 können unterschiedliche Hohlprofilquerschnittsformen aufweisen. Ein gängiges Sprossenhohlprofil 6 (Fig. 1), weist eine Profilwandung 6a sowie eine Profilaußenfläche 6b und eine Profillinnefläche 6c auf. Die Profilwandung 6a weist parallel zu den Glasscheiben 3 angeordnete bzw. anzuordnende Seitenwandungen 8 und vorzugsweise quer bzw. senkrecht zu den Seitenwandungen 8 verlaufende, sich in eine Breitenrichtung 13 des Sprossenhohlprofils 6 erstreckende Stirnwandungen 9 auf. Im Bereich der Seitenwandungen 8 und Stirnwandungen 9 ist die Profilaußenfläche 6b ebenflächig ausgebildet. Da sich der Querschnitt von den Seitenwandungen 8 zu den Stirnwandungen 9 hin verringert, das heißt die Breite des Sprossenhohlprofils 6 abnimmt, weist die Profilwandung 6a zudem vier Übergangswandungen 10 auf. Die Übergangswandungen 10

verbinden jeweils eine Seitenwandung 8 mit der in Umfangsrichtung des Sprossenhohlprofils 6 gesehen nächsten Stirnwandung 9. Dazu sind die Übergangswandungen 10 vorzugsweise hohlkehlenförmig bzw. von außen des Hohlprofils 6 gesehen konkav ausgebildet. Des Weiteren weist das Sprossenhohlprofil 6 eine Längserstreckung in Richtung einer Längsachse 11 auf. Zudem weist das Sprossenhohlprofil 6 zwei sich parallel zur Längsachse 11 erstreckende, aneinander liegende Stoßkanten bzw. Längskanten 12 auf, wobei die beiden Stoßkanten 12 mittels der sich ebenfalls parallel zur Längsachse 11 erstreckenden der Längsschweißnaht 7 miteinander verschweißt sind. Die Stoßkanten 12 und die Längsschweißnaht 7 sind vorzugsweise im Bereich einer der beiden Stirnwandungen 9 vorgesehen. Insbesondere sind die beiden Stoßkanten 12 und die Längsschweißnaht 7 dabei quermittig in Bezug zur Erstreckung der entsprechenden Stirnwandung 9 in Breitenrichtung 13 angeordnet. Zweckmäßigerweise ist das Sprossenhohlprofil 6 insgesamt symmetrisch zu einer sich parallel zur Längsachse 11 und senkrecht zur Breitenrichtung 13 erstreckenden Mittelebene 14 ausgebildet.

[0015] Die Herstellung des erfindungsgemäßen Hohlprofils 6, insbesondere Sprossenhohlprofils 6 erfolgt dabei in einem, bevorzugt kontinuierlichen, Verfahren durch Rollverformung und Längsschweißen aus einem metallischen Flachbandmaterial bzw. Metallband 15 (Fig. 2). Dazu wird zunächst das relativ breite Metallband 15, das zweckmäßigerweise auf einer Haspel (nicht dargestellt) aufgewickelt ist, von dieser abgezogen, durch eine Farbbeschichtungseinrichtung durchgeführt, in dieser kontinuierlich einseitig mit Farbe beschichtet. Die Beschichtung erfolgt durch Auftragen der Farbe z.B. mittels einer an sich bekannten Walzendruckeinrichtung mit einer Auftragswalze (nicht dargestellt). Die Auftragswalze besteht dabei zweckmäßigerweise aus Metall bzw. weist zumindest einen Außenmantel aus Metall auf.

[0016] Nach dem anschließenden Trocknen der Farbe in einer Trocknereinrichtung, durch die das beschichtete Metallband 15 zweckmäßigerweise kontinuierlich durchgeführt wird, wird das beschichtete Metallband 15 zweckmäßigerweise wieder aufgewickelt und danach in mehrere zueinander parallele Längsstreifen 16 geschnitten. Dies erfolgt zweckmäßigerweise ebenfalls kontinuierlich in einer Schneideinrichtung. Beidseitige Längskanten 16a der Metallstreifen 16 bilden später die beiden sich längererstreckenden Stoßkanten 12.

[0017] In einer sich an die Schneideinrichtung anschließenden an sich bekannten Rollbiegeeinrichtung (nicht dargestellt) wird nun jeweils ein Metallstreifen 16 mittels Rollverformung kontinuierlich derart zu einem längsgeschlitzten Endloshohlprofil 17 verformt, dass die beiden Stoßkanten 12 aneinander stoßen und die mit Farbe beschichtete Seite des Metallstreifens 16 die Profilaußenfläche 6b bildet. Das Rollverformen erfolgt in an sich bekannter Weise mit mehreren, in einer Fördereinrichtung, in die der Metallstreifen 16 gefördert wird, hinter-

einander angeordnete Biegerollenpaaren (nicht dargestellt). Dabei wird der Metallstreifen 16 jeweils zwischen den beiden Biegerollen eines Biegerollenpaares durchgeführt. Die eine Biegerolle weist dabei eine konkav gewölbte Umfangsfläche und die andere Biegerolle eine konvex gewölbte Umfangsfläche, wobei die Umfangsflächen so aufeinander abgestimmt sind und die Wölbung von Rollenpaar zu Rollenpaar so zunimmt, dass nach und nach der Metallstreifen zum längsgeschlitzten Endloshohlprofil 17 gebogen wird.

[0018] Das Endloshohlprofil 17 weist zweckmäßigerweise einen im wesentlichen flachovalen, elliptischen Querschnitt auf, wobei wie beim späteren Sprossenhohlprofil 6 bereits die Erstreckung des Endlosrohrs 17 in Breitenrichtung 13 geringer als in Höhenrichtung 18 ist. Das heißt eine Hauptachse 19 des elliptischen Querschnitts ist parallel zur Höhenrichtung 18 und eine Nebenachse 20 ist parallel zur Breitenrichtung 13. Das Endloshohlprofil 17 weist somit zwei sich in Richtung der Hauptachse 19 gegenüberliegende Hauptscheitel 21 und zwei in Richtung der Nebenachse 20 gegenüberliegende Nebenscheitel 22 auf. Dabei ist die Profilwandung 6a im Bereich beider Scheitel 21;22, zumindest aber im Bereich eines, bevorzugt beider der Hauptscheitel 21 abgerundet, insbesondere kreisbogenförmig ausgebildet. Insbesondere weist die Profilaußenfläche 6b in den Hauptscheiteln 21 einen Radius von 2 bis 4 mm, bevorzugt 3 mm auf. Die beiden Hauptscheitel 21 weisen zudem eine stärkere Krümmung auf als die Nebenscheitel 22. Zudem ist das Endloshohlprofil 17 ebenfalls bereits vorzugsweise symmetrisch zur Mittelebene 14 ausgebildet und weist eine Längserstreckung in Richtung der Längsachse 11 auf. Die beiden Stoßkanten 12 und somit auch die Längsschweißnaht 7 sind zudem zweckmäßigerweise an einem der beiden Hauptscheitel 21 angeordnet sind.

[0019] In einer sich an die Rollbiegeeinrichtung anschließenden an sich bekannten Schweißeinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung (nicht dargestellt) werden die beiden aneinander stoßenden Stoßkanten 12 durch Erzeugen der Längsschweißnaht 7 miteinander verschweißt. Das Verschweißen erfolgt beispielsweise mittels Laserschweißen oder Induktionsschweißen.

[0020] Da, wie bereits oben erläutert, sich beim Verschweißen die Farbe auf der Profilaußenfläche 6b im Bereich um die Längsschweißnaht 7 herum ablöst, und die Schweißnaht 7 über die Profilwandung 6a nach außen übersteht, ist erfindungsgemäß vorgesehen, die Längsschweißnaht 7 außenseitig derart abzutragen, dass das Material der Längsschweißnaht 7 nicht mehr über die Profilwandung 6a nach außen übersteht und die Profilaußenfläche 6b in diesem Bereich vorkommen glatt und ebenflächig ist, und den dadurch entstehenden farbfreien Bereich der Profilaußenfläche 6b nachträglich mit Farbe zu beschichten.

[0021] Die dazu vorgesehene, der Schweißeinrichtung nachgeordnete, Schweißnahtabtrageeinrichtung 23 (Fig. 5) der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist einen

Klingenhalter 24 zum Halten von zumindest einer, vorzugsweise drei Klingen 25 zum Abschaben der Längsschweißnaht 7 auf. Der Klingenhalter 24 ist vorzugsweise ringförmig ausgebildet und weist eine mittlere durchgehende Öffnung 26 auf, durch die das Endloshohlprofil 17 (in Fig. 5 ist stattdessen ein Rundrohr 41 dargestellt) zum Abschaben durchgeführt wird. Des Weiteren weist der Klingenhalter 24 eine vorzugsweise mittige Drehachse 27 auf, die bevorzugt parallel zu einer Transportrichtung 28 ist, in die das Endloshohlprofil 17 durch die Öffnung 26 mittels geeigneter Transportmittel durch transportiert bzw. bewegt wird. Die Transportrichtung 28 ist dabei parallel zur Längsachse 11 des Endloshohlprofils 17. Der gesamte Klingenhalter 24 und somit die Kleingen 25 sind um die Drehachse 27 oszillierend drehbar antreibbar. Der Oszillierungswinkel, also der Winkel, den der Klingenhalter 24 in eine Richtung überstreicht, beträgt dabei zweckmäßigerweise 5 bis 25°, bevorzugt 10 bis 25°. Des Weiteren führt der Klingenhalter 24 zweckmäßigerweise 5 bis 60, bevorzugt 20 bis 40 Hin- und Herbewegungen pro Minute aus.

[0022] Die drei Klingen 25 sind um die Öffnung 26 herum verteilt angeordnet, wobei sie radial in Bezug zur Drehachse 27 in die Öffnung 26 hinein ragen, also eine die Öffnung 26 begrenzende Öffnungswandungsfläche 29 radial nach innen überragen, so dass mittels der Klingen 25 die Längsschweißnaht 7 abgeschabt werden kann. Dabei sind die drei Klingen 25 bevorzugt um die Drehachse 27 herum, also in Umfangsrichtung der Öffnung 26 gesehen gleichmäßig verteilt angeordnet. Außerdem sind weisen die Klingen 25 vorzugsweise eine identische Raumform auf. Eine Klingenschneidkante 30 weist dabei zweckmäßigerweise einen konkaven, insbesondere um die Drehachse 27 gekrümmten, bogenförmigen Verlauf auf. Zudem erstreckt sich die Klingenschneidkante 30 vorzugsweise in einer zur Transportrichtung 28 senkrechten Ebene.

[0023] Um die Längsschweißnaht 7 abzuschaben, ist immer eine der Klingen 25 so angeordnet, dass sie im Eingriff mit dem Endloshohlprofil 17 steht, während dieses durch die Öffnung 26 durch geführt wird. Insbesondere wird das Endloshohlprofil 17 derart durch die Öffnung 26 durch geführt, dass die Längsschweißnaht 7 nach oben zeigt, so dass immer die obere Klinge 25 im Eingriff mit dem Endloshohlprofil 17 steht. Da das Endloshohlprofil 17 beim Passieren der Klinge 25 eine Relativbewegung zur Klinge 25 in Transportrichtung 28 ausführt und die Klinge 25 aufgrund der Drehbewegung um die Drehachse 27 gleichzeitig eine Relativbewegung zum Endloshohlprofil 17 senkrecht zur Transportrichtung 28 ausführt, wird die Längsschweißnaht 7 mittels eines ziehenden Schnitts von dem Endloshohlprofil 17 außenseitig, also von der Profilaußenfläche 6b her, abgeschnitten bzw. abgeschabt. Dabei wird die Längsschweißnaht 7 abgetragen.

[0024] Um die Höhe der jeweils in Eingriff stehenden Klinge 25 auf die Höhe des Endloshohlprofils 17 anzupassen, ist der Klingenhalter 24 vorzugsweise höhenver-

stellbar. Die Höhe der Klinge 25 muss so eingestellt werden, dass die Längsschweißnaht 7 so weit abgeschabt wird, dass die Längsschweißnaht 7 nicht mehr über die Profilwandung 6 außenseitig übersteht und eine glatte Schweißnahtaußenfläche 7a (Fig. 1) entsteht, aber die Profilwandung 6 nur in geringem Maße mit abgeschabt wird. Die Schweißnahtaußenfläche 7a der abgetragenen Schweißnaht 7 weist vorzugsweise eine Rauigkeit Ra von 0,152 bis 0,550 μm , bevorzugt 0,250 μm und eine Rauigkeit Rz 0,85 bis 3,1 μm , bevorzugt 2,7 μm auf. Dies erfordert auch eine entsprechende Anpassung der Klingenanordnung und der Form der Klingenschneidkante 30. Die angegebenen Rauigkeitswerte wurden über die Länge (parallel zur Längsachse 11) ermittelt.

[0025] An die Schweißnahtabtrageeinrichtung 23 schließt sich eine an sich bekannte Profilierungseinrichtung (nicht dargestellt) der erfindungsgemäßen Vorrichtung an, in der das längsseitig verschweißte Endloshohlprofil 17 derart profiliert wird, dass es die gewünschte, z.B. die oben beschriebene Querschnittsform des herzustellenden Sprossenhohlprofils 6 erhält. Die Profilierungseinrichtung weist dazu zweckmäßigerweise in an sich bekannter Weise mehrere Profilierungsrollen auf. Insbesondere wird das Endloshohlprofil 17 derart profiliert, dass die beiden Hauptscheitel 21 zur Bildung der Stirnwandungen 9 abgeflacht werden und die beiden Nebenscheitel 22 zur Bildung der Seitenwandungen 8 abgeflacht werden. Zudem werden die konkaven Übergangswandungen 10 eingedrückt.

[0026] Gemäß der Erfindung wird das Sprossenhohlprofil 6 nun wie oben bereits erläutert nach dem Profilieren nachträglich nochmals mit Farbe beschichtet und zwar lediglich in einem streifenförmigen farbfreien Bereich auf der Längsschweißnaht 7 und um die Längsschweißnaht 7 herum, wo sich die Farbe beim Verschweißen abgelöst hat. Dieser streifenförmige farbfreie, ebenflächige Bereich liegt folglich auf der Stirnwandung 9, die die Längsschweißnaht 7 aufweist. Dazu ist der Profilierungseinrichtung eine Farbauftragseinrichtung 31 der erfindungsgemäßen Vorrichtung nachgeordnet. Die Farbauftragseinrichtung 31 weist einen Farbbehälter 32 mit der aufzutragenden Farbe, eine Farbaufnahmewalze 33 zum Aufnehmen der Farbe aus dem Farbbehälter und Übertragen der Farbe auf eine Matrizenwalze 34, eine Rakeleinrichtung 35 zum Abrakeln überschüssiger Farbe von der Matrizenwalze 34 und eine Auftragswalze 36 zum Auftragen der Farbe auf das Sprossenhohlprofil auf. Das Sprossenhohlprofil 6 wird dabei in eine vorzugsweise zur Längsachse 11 und zur Transportrichtung 28 parallele, Transportrichtung 42 durch die Farbauftragseinrichtung 31 durchgeführt. Die Farbaufnahmewalze 33 ist um eine vorzugsweise zur Transportrichtung 42 senkrechte, vorzugsweise horizontale, Drehachse 33a in eine Drehrichtung 33b drehbar antreibbar und so angeordnet, dass sie in den Farbbehälter 32 eintaucht und dabei Farbe aufnimmt. Die Matrizenwalze 34 ist ebenfalls um eine zur Transportrichtung 42 senkrechte, vorzugsweise horizontale, Drehachse 34a drehbar antreibbar,

allerdings in gegenläufige Drehrichtung 34b zur Farbaufnahmewalze 33. Die Farbaufnahmewalze 33 und die Matrizenwalze 34 rollen dabei derart aneinander ab, dass die von der Farbaufnahmewalze 33 aufgenommene Farbe auf die Matrizeswalze 34 übertragen wird. Die Matrizenwalze 34 weist in ihrer Umfangsfläche 37 zudem zumindest eine in Umfangsrichtung umlaufende Rinne (nicht dargestellt) auf. Die Rinne legt die Menge an Farbe und die Breite des Farbstreifens fest, die auf das Sprossenhohlprofil 6 aufgetragen wird. Dazu wird mittels der Rakeleinrichtung 35 die überschüssige Farbe von der Umfangsfläche 37 abgerakelt, so dass nur noch die Farbe in der Rinne auf der Umfangsfläche 37 zurückbleibt. Die Rinne weist zweckmäßigerweise eine Tiefe, also radiale Erstreckung von 0,1 bis 0,3 mm, bevorzugt 0,15 bis 0,2 mm auf. Zudem weist die Rinne zweckmäßigerweise eine Breite, also Erstreckung parallel zur Drehachse 34a von 2 bis 4 mm, bevorzugt 2,5 bis 3 mm auf. Diese in der Rinne verbliebene Farbe wird dann von der Matrizenwalze 34 auf die Auftragswalze 36 übertragen, wozu die Matrizenwalze 34 und die Auftragswalze 36 aneinander abrollen.

[0027] Die Auftragswalze 36 ist ebenfalls um eine zur Transportrichtung 42 senkrechte, vorzugsweise horizontale, Drehachse 36a drehbar antreibbar, allerdings in gegenläufige Drehrichtung 36b zur Matrizenwalze 34. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Auftragswalze 36 zudem eine Mantelwandung 38 auf, die aus Gummi besteht. Insbesondere besteht die Mantelwandung 38 aus Silikonkautschuk oder PU (Polyurethan). Zudem weist das Material der Mantelwandung 38 vorzugsweise eine Härte von 20 bis 80 Shore-A, bevorzugt 70 bis 80 Shore-A auf.

[0028] Der besondere Vorteil der Mantelwandung aus Gummi gegenüber einer Mantelwandung aus Metall, insbesondere Stahl, liegt in den verschiedenen Härtegraden, die eingesetzt werden können, und an der Funktion, geringe Vertiefungen im zu bedruckenden Material auszugleichen.

[0029] Die Farbe wird derart auf die Auftragswalze 36 übertragen, dass die Auftragswalze 36 auf ihrer glatten, nicht profilierten Umfangsfläche 40 einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden Farbstreifen mit vorgegebener Breite, also Erstreckung parallel zur Drehachse 36a der Auftragswalze 36, aufweist. Dieser Farbstreifen wird mittels der Auftragswalze 36 und von dieser auf das Sprossenhohlprofil 6 aufgetragen, insbesondere aufgedruckt. Dazu wird das Sprossenhohlprofil 6 mit der die Längsschweißnaht 7 aufweisenden Stirnwandung 9 der Auftragswalze 36 zugewandt an der Auftragswalze 36 vorbei geführt, insbesondere mit der entsprechenden Stirnwandung 9 nach obenweisend unter dieser durchgeführt. Dabei rollt die Auftragswalze 36 auf der entsprechenden Stirnwandung 9 ab, wobei sie einen vorbestimmten Druck auf diese ausübt, so dass die Farbe in Streifenform von der Auftragswalze 36 auf die Schweißnahtaußenfläche 7a und die zu dieser benachbarte Profilaußenfläche 6b aufgedruckt wird. Dabei wird

das Sprossenhohlprofil 6 auf geeignete Weise durch entsprechende Gegendruckmittel (nicht dargestellt) gestützt.

[0030] Der mittels der Auftragswalze auf die Stirnwandung 9 aufgedruckte Farbstreifen, ist dabei breitenmäßig so bemessen, dass er die Schweißnahtaußenfläche 7a und den Bereich der Profilaußenfläche 6b abdeckt, von dem sich die zuvor aufgetragene Farbe beim Verschweißen abgelöst hat. Dadurch entsteht eine geschlossene Farbschicht auf der gesamten Profilaußenfläche 6b des Sprossenhohlprofils 6. Dabei wird die Menge der mittels der Auftragswalze 36 aufgetragenen Farbe und damit die Beschichtungsdicke insbesondere durch die Tiefe der Rinne bestimmt. Diese ist zweckmäßigerweise so festgelegt, dass die Beschichtungsdicke im Bereich des Farbstreifens weitgehend der Beschichtungsdicke im Bereich der übrigen Profilwandung 6 entspricht. Dadurch wird eine homogene Beschichtungsdicke über die gesamte Profilaußenfläche 6b gewährleistet, woraus eine gleich bleibende Farbgebung resultiert.

[0031] Zweckmäßigerweise weist die erfindungsgemäße Vorrichtung zudem eine Einrichtung zum Trennen des endlosen Sprossenhohlprofils 6 in Sprossenhohlprofile 6 vorgegebener Länge, z.B. für die Verwendung als Sprosse 5 auf.

[0032] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist von Vorteil, dass aufgrund der Herstellung mittels Rollverformens Hohlprofile 6 jeglicher Art mit sehr geringen Wandstärken herstellbar sind. Die Wandstärke des hergestellten Sprossenhohlprofils 6 beträgt vorzugsweise 0,35 bis 0,4 mm, bevorzugt 0,37 bis 0,4 mm. Dadurch werden enorme Materialkosten eingespart im Vergleich zur Herstellung mittels Extrusion. Des Weiteren weist das erfindungsgemäß hergestellte Sprossenhohlprofil 6 auf der gesamten Profilaußenfläche 6b eine homogene Farbbeschichtung auf. Dabei ist die Beschichtung in allen Bereichen mittels Aufdrucken der Farbe bzw. Bedrucken mit Farbe erfolgt. Bei diesem Beschichtungsverfahren wird wesentlich weniger Farbe benötigt als beim Pulverbeschichten, was wiederum Kosten spart. Zudem wird eine deutlich glattere Oberfläche erhalten. Aufgrund der hohen Materialkosten ist das erfindungsgemäße Verfahren somit trotz der beiden zusätzlichen Verfahrensschritte rentabel.

[0033] Dabei wurde im Rahmen der Erfindung herausgefunden, dass insbesondere das Abtragen der Schweißnaht mittels des ziehenden Schnitts durch geeignete Mittel, vor allem die oszillierende Klinge 25, besonders vorteilhaft ist. Denn dies liefert in einem Arbeitsgang mit Dampfreinigung ohne Nachbearbeiten eine ausreichend glatte Schweißnahtaußenfläche 7a, auf der die aufgedruckte Farbe dauerhaft haftet. Denn auch beim Profilieren des Endloshohlprofils 17 wölbt sich die Schweißnaht 7 nicht mehr auf, so dass die ebenflächig Schweißnahtaußenfläche 7a erhalten bleibt. Dies war nicht ohne weiteres vorhersehbar. Infolgedessen wurde eine besonders vorteilhafte Auswahl dahingehend getroffen, dass das Abtragen bereits vor dem Profilieren

erfolgt.

[0034] Des Weiteren weist das erfindungsgemäße Sprossenhohlprofil 6 keine Profileinziehungen auf, die beim Steckverbinden mehrerer Profile ineinander stören könnten.

[0035] Selbstverständlich liegt es auch im Rahmen der Erfindung, das Metallband 15 nach dem Beschichten mit Farbe und dem anschließenden Trocknen zunächst aufzuwickeln und später weiter zu verarbeiten oder in die Metallstreifen 16 zu zerschneiden und diese zunächst aufzuwickeln. Dies kann auch in extra dafür vorgesehenen, von der erfindungsgemäßen Vorrichtung getrennten Vorrichtungen erfolgen. Alternativ dazu können, insbesondere vorgefertigte, Metallstreifen 16 verwendet werden und diese direkt mit Farbe beschichtet werden.

[0036] Des Weiteren kann das Herstellungsverfahren insgesamt oder können die einzelnen Schritte auch nicht kontinuierlich ablaufen.

Patentansprüche

1. Längsseitig, im Bereich zweier Stoßkanten (12) durch eine Längsschweißnaht (7) verschweißtes Hohlprofil (6), insbesondere Sprossenhohlprofil (6) für Sprossen (5), aus Metall, mit einer Profilwandung (6a) sowie einer mit Farbe bedruckten Profilaußenfläche (6b),

dadurch gekennzeichnet, dass

die Längsschweißnaht (7) eine Schweißnahtaußenfläche (7a) aufweist, die außenseitig nicht über die Profilwandung (6a) übersteht und dass die Schweißnahtaußenfläche (7a) mit Farbe bedruckt ist.

2. Hohlprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilwandung (6a) zwei parallel zueinander angeordnete Seitenwandungen (8) und zwei vorzugsweise quer zu den Seitenwandungen (8) verlaufende Stirnwandungen (9) aufweist, wobei vorzugsweise sich der Querschnitt von den Seitenwandungen (8) zu den Stirnwandungen (9) hin verjüngt, wobei die Profilwandung (6a) vier Übergangswandungen (10) aufweist, die jeweils eine Seitenwandung (8) mit der in Umfangsrichtung des Hohlprofils (6) gesehen nächsten Stirnwandung (9) verbinden.

3. Hohlprofil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsschweißnaht (7) im Bereich einer der beiden Stirnwandungen (9) vorgesehen ist, wobei die Längsschweißnaht (7) vorzugsweise mittig in Bezug zur Erstreckung der Stirnwandung (9) in eine Breitenrichtung (13) des Hohlprofils (6) angeordnet ist.

4. Vorrichtung zur, insbesondere kontinuierlichen, Herstellung eines Hohlprofils (6) aus Metall, insbeson-

dere eines Sprossenhohlprofils (6) für Sprossen (5), mit einer Profilwandung (6a) sowie einer Profilaußenfläche (6b), insbesondere zur Herstellung eines Hohlprofils (6) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, aufweisend

- a) Eine Rollbiegeeinfichtung zum Erzeugen eines längsgeschlitzten Endloshohlprofils (17) mit zwei aneinander liegenden Stoßkanten (12) aus einem zumindest einseitig mit Farbe beschichteten Metallstreifen (16),
- b) Eine Schweißeinrichtung zum Erzeugen einer Längsschweißnaht (7) durch Verschweißen der beiden Stoßkanten (12) miteinander,
- c) Eine Profilierungseinrichtung zum Einbringen von Profilierungen in das verschweißte Endloshohlprofil (17) zur Erzeugung des Hohlprofils (6),

gekennzeichnet durch

- d) Eine, insbesondere der Schweißeinrichtung nachgeordnete und der Profilierungsvorrichtung vorgeordnete, Schweißnahtabtrageeinrichtung (23) zum außenseitigen Abtragen, insbesondere Abschaben, der Längsschweißnaht (7) zur Erzeugung einer glatten Schweißnahtaußenfläche (7a),
- e) Eine, insbesondere der Profilierungsvorrichtung nachgeordnete, Farbauftragseinrichtung (31) zum, insbesondere streifenförmigen, Bedrucken der Schweißnahtaußenfläche (7a) und vorzugsweise des dazu benachbarten Bereichs der Profilaußenfläche (6b) mit Farbe.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Farbbeschichtungseinrichtung zum Aufdrucken von Farbe auf den Metallstreifen (16) oder ein Metallband (15), aus dem Metallstreifen (16) ausschneidbar sind, aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 und/oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schweißnahtabtrageeinrichtung (23) einen Klingenhalter (24) zum Halten von zumindest einer, vorzugsweise drei Klingen (25) zum Abschaben der Längsschweißnaht (7) aufweist, wobei der Klingenhalter (24) vorzugsweise ringförmig ausgebildet ist und eine mittlere durchgehende Öffnung (26) aufweist, durch die das Endloshohlprofil (17) zum Abschaben mittels geeigneter Transportmittel durchführbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klingen (25), insbesondere mit dem Klingenhalter (24), um eine vorzugsweise mittige Drehachse

(27) oszillierend drehbar antreibbar sind, wobei ein Oszillierungswinkel, also der Winkel, um den die Klingen (25), insbesondere mit Klingenhalter (24), in eine Richtung antreibbar sind, vorzugsweise 5 bis 25°, bevorzugt 10 bis 15° beträgt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klingen (25), insbesondere mit Klingenhalter (24), mit 5 bis 60, bevorzugt 20 bis 40 Hin- und Herbewegungen pro Minute antreibbar sind.
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Klingenschneidkante (30) einen konkaven, insbesondere um die Drehachse (27) gekrümmten, bogenförmigen Verlauf aufweist, wobei sich die Klingenschneidkante (30) vorzugsweise in einer zur Transportrichtung (28) senkrechten Ebene erstreckt.
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbauftragseinrichtung (31) eine Auftragswalze (36) zum Auftragen der Farbe auf das Hohlprofil (6) aufweist, die um eine Drehachse (36a) drehbar antreibbar ist, wobei die Auftragswalze (36) vorzugsweise eine Mantelwandung (38) aufweist, die aus Gummi, insbesondere aus Silikonkautschuk oder PU (Polyurethan) besteht, wobei das Material der Mantelwandung (38) zweckmäßigerweise eine Härte von 20 bis 80 Shore-A, bevorzugt 70 bis 80 Shore-A aufweist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbauftragseinrichtung (31) eine Matrizenwalze (34) zum Übertragen der auf das Hohlprofil (6) aufzudruckenden Farbe, insbesondere eines aufzudruckenden Farbstreifens, auf die Auftragswalze (36) aufweist, wobei vorzugsweise die Matrizenwalze (34) in ihrer Umfangsfläche (37) zumindest eine in Umfangsrichtung umlaufende Rinne zur Aufnahme der auf das Hohlprofil (6) aufzudruckenden Farbe aufweist, wobei die Rinne vorzugsweise eine Tiefe, also radiale Erstreckung von 0,1 bis 0,3 mm, bevorzugt 0,15 bis 0,2 mm und zweckmäßigerweise eine Breite, also Erstreckung parallel zur einer Drehachse (34a) der Matrizenwalze (34) von 2 bis 4 mm, bevorzugt 2,5 bis 3 mm aufweist.
12. Verfahren zur insbesondere kontinuierlichen Herstellung eines Hohlprofils aus Metall, insbesondere eines Sprossenhohlprofils (6) für Sprossen (5), mit einer Profilwandung (6a) sowie einer Profilaußenfläche

che (6b), insbesondere zur Herstellung eines Hohlprofils (6) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, vorzugsweise unter Verwendung einer Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 11 mit den folgenden Verfahrensschritten:

- a) Erzeugen eines längsgeschlitzten Endlos-hohlprofils (17) mit zwei aneinander liegenden Stoßkanten (12) aus einem zumindest einseitig mit Farbe beschichteten Metallstreifen (16) mittels Rollverformung,
- b) Erzeugen einer Längsschweißnaht (7) durch Verschweißen der beiden Stoßkanten (12) miteinander,
- c) Einbringen von Profilierungen in das verschweißte Endlos-hohlprofil (17) zur Erzeugung des Hohlprofils (6)

gekennzeichnet durch

- d) Außenseitiges Abtragen, insbesondere Abschaben, der Längsschweißnaht (7) zur Erzeugung einer glatten Schweißnahtaußenfläche (7a),
- e) Insbesondere streifenförmiges Beschichten der Profilaußenfläche (6b) im Bereich der Schweißnahtaußenfläche (7a) und vorzugsweise dazu benachbarter Bereiche mit Farbe mittels Aufdrucken der Farbe.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Endlos-hohlprofil (17) mit flachovalem, elliptischem Querschnitt erzeugt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12 und/oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsschweißnaht (7) mittels eines ziehenden Schnitts abgeschabt wird.
15. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Endlos-hohlprofil (17) derart profiliert wird, dass die Längsschweißnaht (7) und der dazu benachbarte und mit Farbe zu bedruckende Bereich der Profilaußenfläche (6b) ebenflächig sind.
16. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsschweißnaht (7) von dem Endlosrohr (17) vor der Profilierung abgetragen wird.
17. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbe auf das Hohlprofil (6) nach der Profilierung

aufgetragen wird.

18. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsschweißnaht (7) derart abgetragen wird, dass die Längsschweißnaht (7) nicht mehr über die Profilwandung (6a) nach außen übersteht.
19. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Metallstreifen (16) derart zu einem längsgeschlitzten Endlos-hohlprofil (17) verformt wird, dass die mit Farbe beschichtete Seite des Metallstreifens (16) die Profilaußenfläche (6b) bildet.
20. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Endlos-hohlprofil (17) erzeugt wird, das eine Hauptachse (19) und eine dazu senkrechte Nebenachse (20) aufweist, und das zwei sich in Richtung der Hauptachse (19) gegenüberliegende Hauptscheitel (21) und zwei in Richtung der Nebenachse (20) gegenüberliegende Nebenscheitel (22) aufweist, wobei zweckmäßigerweise ein Endlos-hohlprofil (17) erzeugt wird, dessen Profilwandung (6a) im Bereich beider Scheitel (21;22), zumindest aber im Bereich eines, bevorzugt beider der Hauptscheitel (21) abgerundet ausgebildet ist, wobei vorzugsweise ein Endlos-hohlprofil (17) erzeugt wird, bei dem die Längsschweißnaht (7) an einem der beiden Hauptscheitel (21) angeordnet ist.
21. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Abtragen eine Schweißnahtabtrageeinrichtung (23) gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 9 verwendet wird, wobei zweckmäßigerweise immer eine Klinge (25) mit dem Endlos-hohlprofil (17) abschabend in Eingriff steht und das Endlos-hohlprofil (17) beim Passieren der Klinge (25) eine Relativbewegung zur Klinge (25) in eine zu einer Längsachse (11) des Endlos-hohlprofils (17) parallele Richtung ausführt und die Klinge (25), insbesondere aufgrund der oszillierenden Drehbewegung um die Drehachse (27), gleichzeitig eine Relativbewegung zum Endlos-hohlprofil (17) in einer zur Längsachse (11) senkrechten Richtung ausführt, wobei die Klinsen (25) bzw. der Klinsenhalter (24) zweckmäßigerweise um einen Oszillierungswinkel von 5 bis 25°, bevorzugt 10 bis 15° oszillieren.
22. Verfahren nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Klingen (25) bzw. der Klingenhalter (24) 5 bis 60, bevorzugt 20 bis 40 Hin- und Herbewegungen pro Minute ausführen bzw. ausführt.

23. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 20 bis 22, 5
dadurch gekennzeichnet, dass
das Endloshohlprofil (17) derart profiliert wird, dass die beiden Hauptscheitel (21) zur Bildung der Stirnwandungen (9) abgeflacht werden und zweckmäßigerweise die beiden Nebenscheitel (22) zur Bildung der Seitenwandungen (8) abgeflacht werden. 10
24. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 20 bis 23, 15
dadurch gekennzeichnet, dass
das Endloshohlprofil (17) derart profiliert wird, dass das Hohlprofil (6) eine gerade Stirnwandung (9) aufweist und die Längsschweißnaht (7) im Bereich der Stirnwandung (9) angeordnet ist. 20
25. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 24,
dadurch gekennzeichnet, dass
zum Aufbringen der Farbe auf das Hohlprofil (6) eine Farbauftrageinrichtung (31) nach Anspruch 10 oder 11 verwendet wird, wobei vorzugsweise 25
die Farbe mittels der Auftragswalze (36) auf die Schweißnahtaußenfläche (7a) und vorzugsweise die dazu benachbarte Profilaußenfläche (6b) aufgedruckt wird, wobei zweckmäßigerweise 30
die Auftragswalze (36) auf der Schweißnahtaußenfläche (7a) und vorzugsweise der dazu benachbarten Profilaußenfläche (6b) unter Ausübung eines Druckes auf dieser abrollt. 35

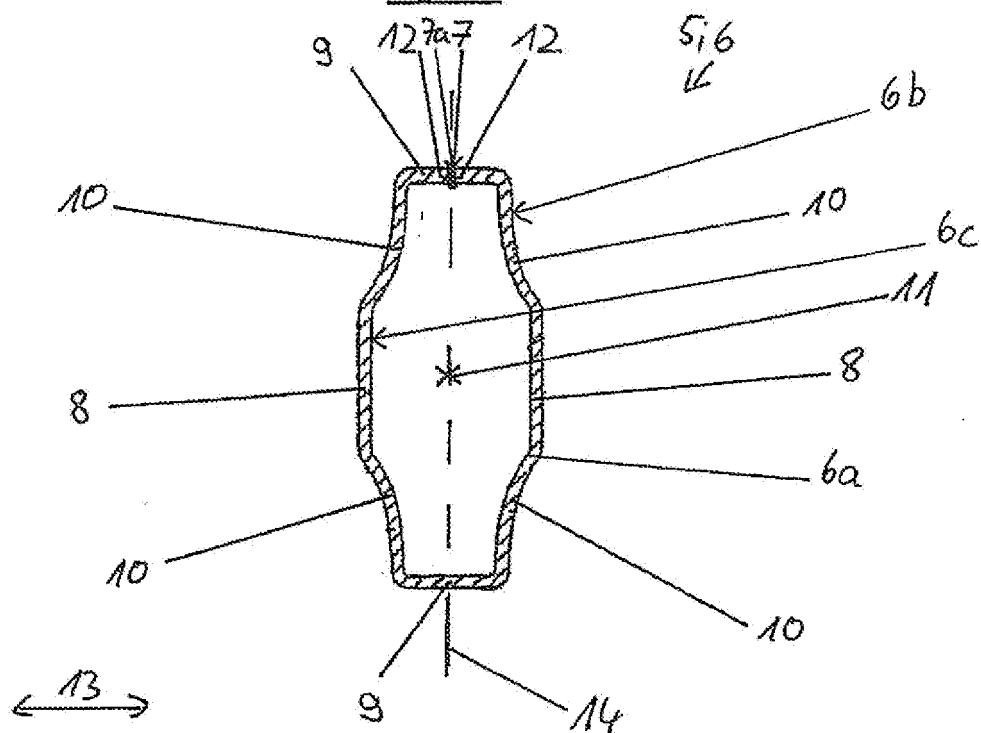
40

45

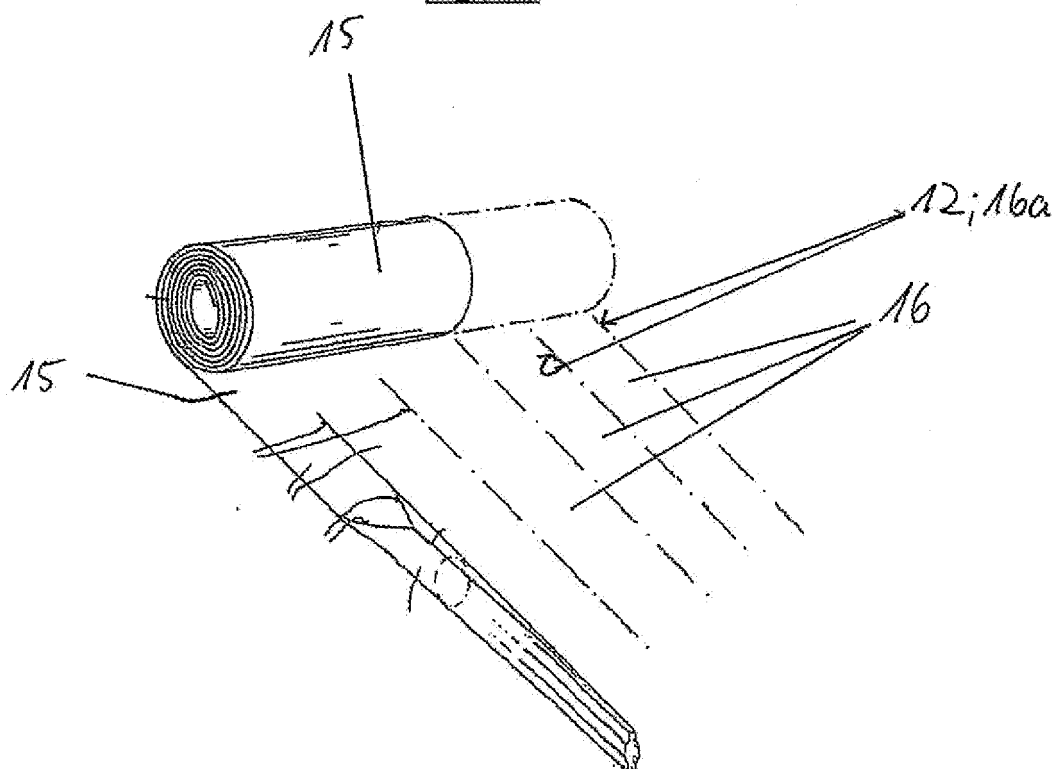
50

55

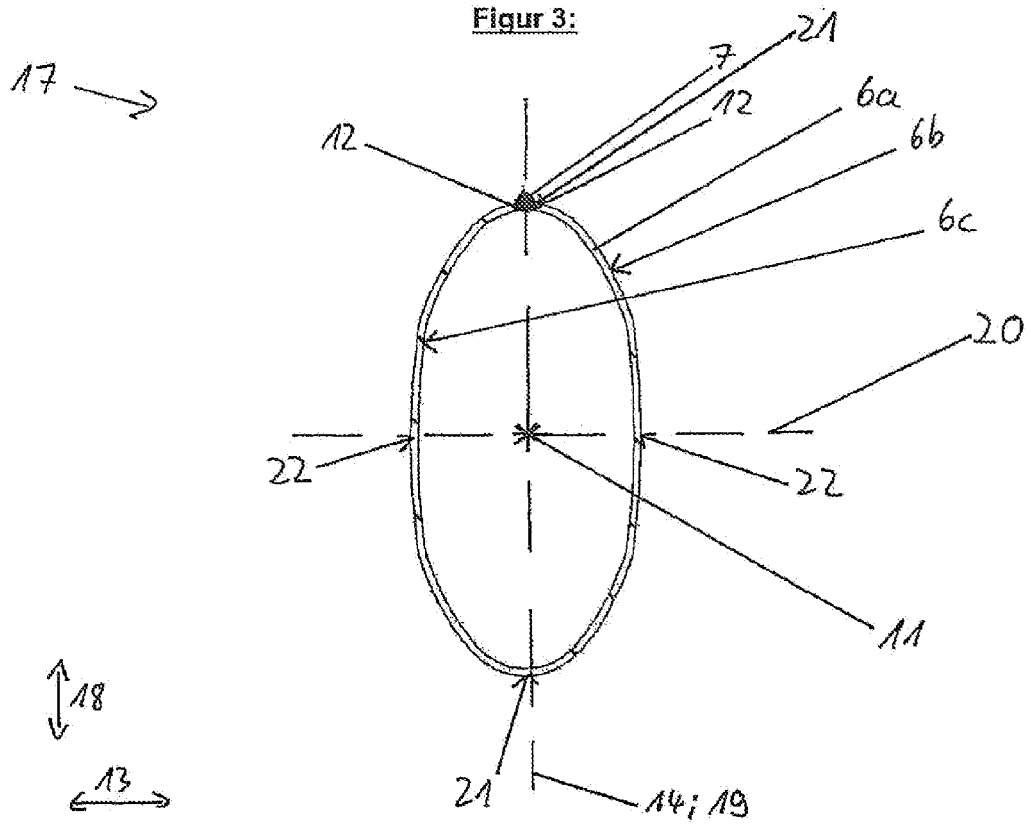
Figur 1:



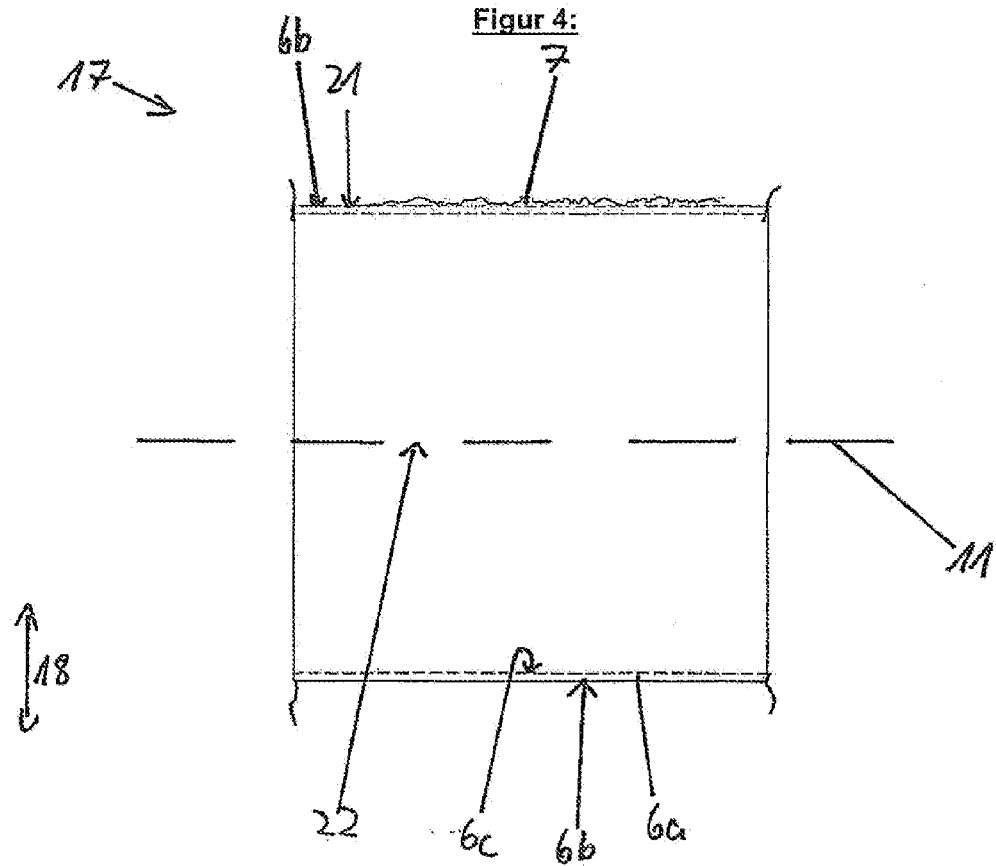
Figur 2:

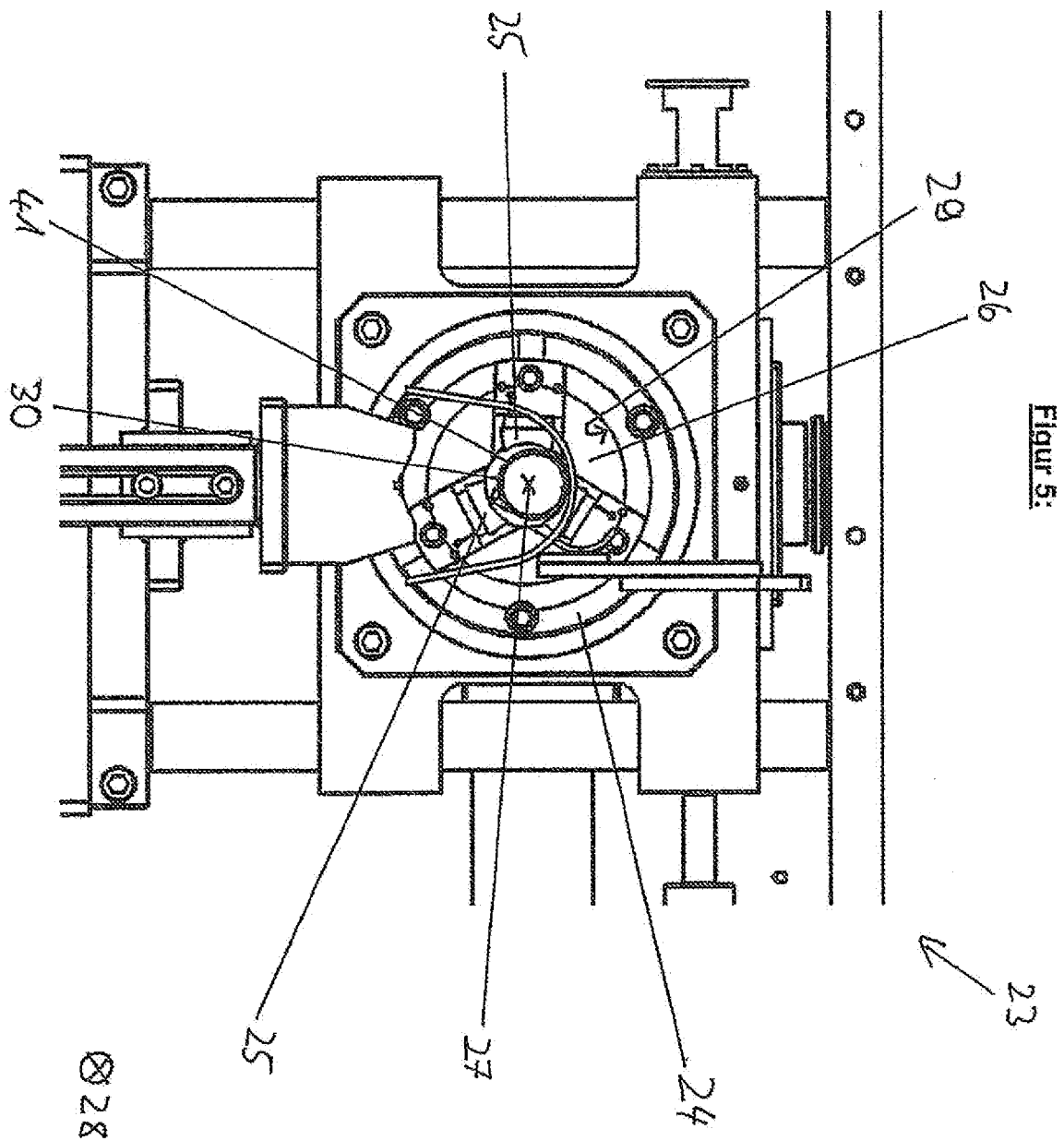


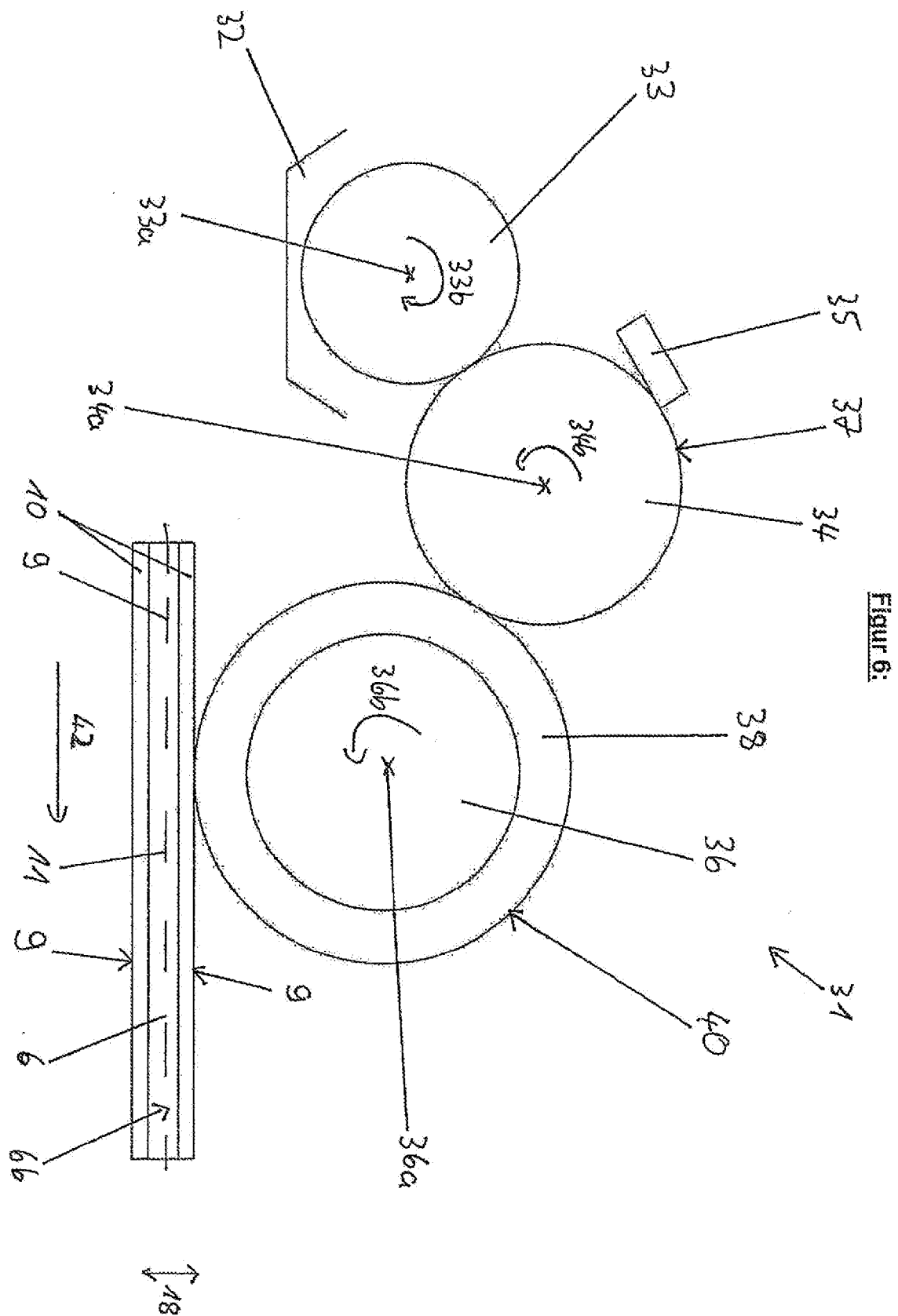
Figur 3:



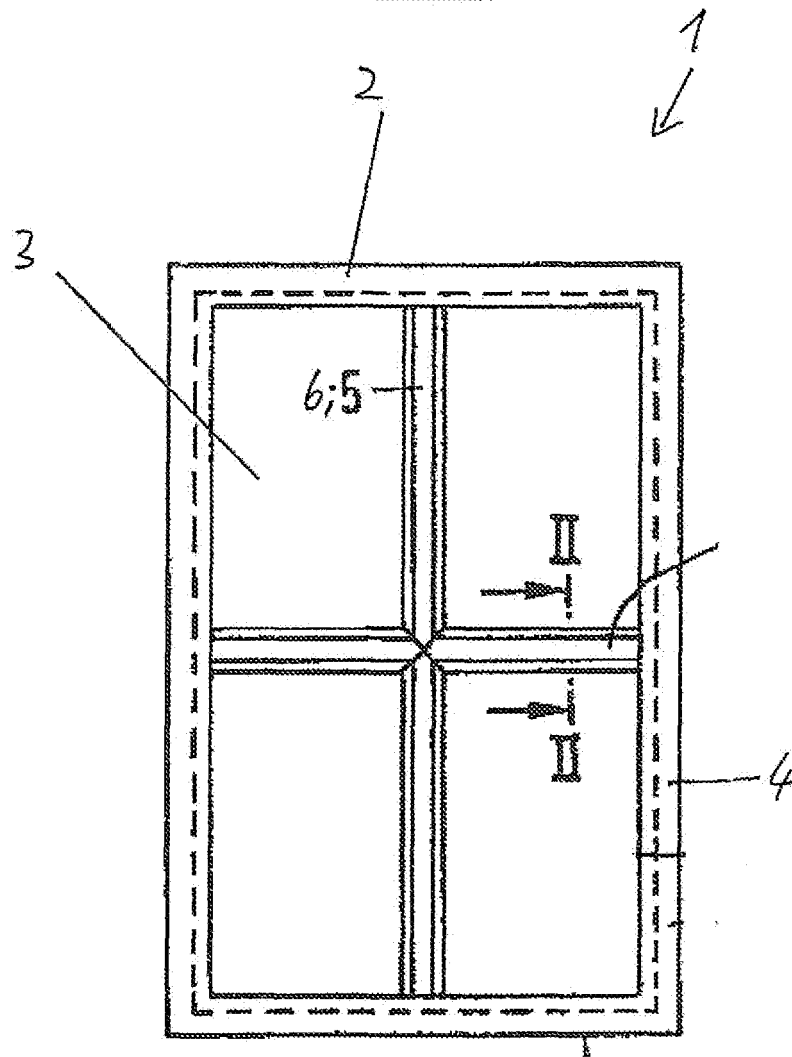
Figur 4:







Figur 7:





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 17 0827

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 197 51 114 A1 (M P P MODELL PROFIL PROFI GMBH [DE]) 20. Mai 1999 (1999-05-20)	1-5, 10-11	INV. E06B3/66
Y	* Spalte 1, Zeile 35 - Spalte 2, Zeile 27 *	12-20, 23-25	
	* Spalte 3, letzte Zeile - Spalte 4, Zeile 34 *		
	* Ansprüche 1,2 *		

Y	EP 1 231 351 A2 (GLASS EQUIPMENT DEV INC [US]) 14. August 2002 (2002-08-14)	12-20, 23-25	
	* Absatz [0012] - Absatz [0014] *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		9. Februar 2010	Verdonck, Benoit
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P44C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 17 0827

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-02-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19751114	A1	20-05-1999	KEINE	

EP 1231351	A2	14-08-2002	AT 304113 T	15-09-2005
			CA 2368349 A1	12-08-2002
			DE 60205958 D1	13-10-2005
			DE 60205958 T2	06-07-2006
			ES 2254538 T3	16-06-2006
			US 2002157769 A1	31-10-2002
			US 2004083662 A1	06-05-2004
			US 2004117967 A1	24-06-2004
			US 2002138964 A1	03-10-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0577150 B1 [0004] [0005] [0007] [0008]