



(11) **EP 2 628 554 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.08.2013 Patentblatt 2013/34

(51) Int Cl.:
B21D 5/08 (2006.01)
E04D 3/30 (2006.01) **B21D 13/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13155689.6**

(22) Anmeldetag: **18.02.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Zambelli RIB-ROOF GmbH & Co. KG**
94481 Grafenau (DE)

(72) Erfinder: **Zambelli, Franz**
94481 Grafenau (DE)

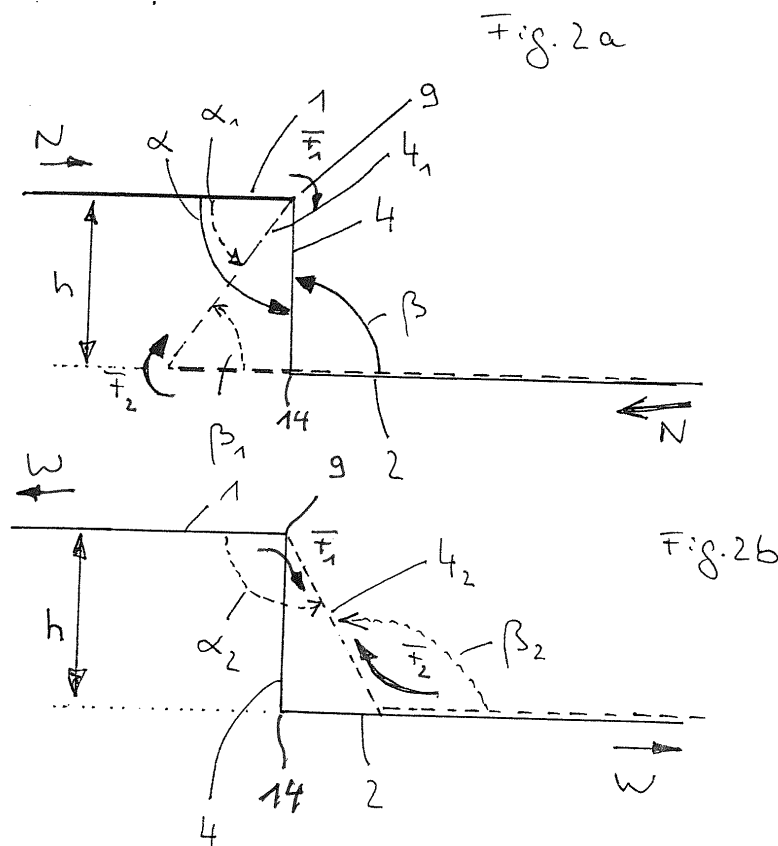
(74) Vertreter: **Henkel, Breuer & Partner**
Patentanwälte
Maximiliansplatz 21
80333 München (DE)

(30) Priorität: **16.02.2012 DE 102012003155**

(54) **Verfahren zum Verändern der Breite einer Blechbahn**

(57) Ein Verfahren zum Verändern der Breite einer Blechbahn, mit den Schritten Einformen mindestens eines stufenartigen Absatzes (13) in der Längsrichtung der Blechbahn, und Ändern von Wechselwinkeln (α, β) des stufenartigen Absatzes (13) in der Längsrichtung der Blechbahn bei einem Konstanthalten der Höhe (h) des

stufenartigen Absatzes (13) in der Längsrichtung der Blechbahn trotz sich ändernder Wechselwinkel (α, β), um dadurch die Breite der Blechbahn zu verändern und eine konische Blechbahn zu erzeugen, die insbesondere im Baubereich zur Herstellung von Dach- oder Fassadenverkleidungen eingesetzt werden kann.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 zum Verändern der Breite einer Blechbahn, insbesondere von solchen Blechbahnen, die im Baubereich zur Herstellung von Dach- oder Fassadenverkleidungen eingesetzt werden sollen, und ein Verfahren zum Herstellen solcher Blechbahnen.

[0002] Derartige Dach- oder Fassadenverkleidungen aus Blechbahnen sind bekannt und werden typischerweise hergestellt, indem ein Blech-Bahnmaterial von einem Wickel (coil) in der gewünschten Länge abgewickelt und mittels eines Rollformers oder einer Walzbiegevorrichtung in einer Fertigungsanlage oder vor Ort an der Baustelle umgeformt wird, bis es das gewünschte Profil erhält. Ein solches Profil umfasst typischerweise von einer Blechfläche an den gegenüberliegenden Längsrändern der Bahn senkrecht nach oben stehende Randflansche, an denen nebeneinanderliegende Bahnen miteinander und mit einer Unterkonstruktion verbunden werden, ggf. unter Verwendung von geeigneten Halteelementen. Im Mittenbereich werden bei größeren Breiten zur Verstärkung Aussteifungs-Längsprofilierungen eingeformt, die z.B. im Querschnitt trapezartig ausgebildet sind und sich ebenfalls über die gesamte Längsrichtung der Bahn erstrecken.

[0003] Derartige Blechbahnen können mehrere Meter breit und ein mehrfaches davon lang sein. Bei den meisten Anwendungsfällen sind die umgeformten Blechbahnen in der Draufsicht symmetrisch und rechteckig, haben also zumindest eine gleichbleibende Breite über der Länge der Bahn.

[0004] Anspruchsvolle moderne Architektur erfordert aber u.U. nicht nur gleichmäßig breite oder rechteckige Bahnen sondern insgesamt oder abschnittsweise konische oder gekrümmte Bahnen, beispielsweise um komplexe Raumformen wie Kuppeln verkleiden zu können.

[0005] Im Stand der Technik werden konische Bahnen dadurch erreicht, dass das Bahnmaterial vor dem Ausbilden der seitlichen Randflansche in Längsrichtung beschnitten wird. Ein alternatives Verfahren, das in der US 2005/0223771 A1 beschrieben ist, erreicht eine gewisse Konizität der Bahn in der Längsrichtung dadurch, dass ausgehend von einer rechteckigen oder gleichmäßig breiten Bahn mit Randflanschen bereichsweise sickenartige Vertiefungen unterschiedlicher aber begrenzter Länge und Anordnung, die sich in Längsrichtung der Bahn erstrecken, in die Bahnfläche eingedrückt werden, wodurch Material in der Querrichtung nachgezogen und die Breite der Bahn verringert wird. Ein Nachteil dieser Lösung besteht darin, dass die sickenartigen Vertiefungen an der Verkleidung von Außen sichtbar bleiben und unregelmäßig ausgestaltet sind, was unter ästhetischen oder architektonischen Gesichtspunkten häufig unerwünscht ist, weil Bahnen mit ungleichmäßiger Breite gerade bei solchen Gebäuden eingesetzt werden, bei denen diese Gesichtspunkte von besonderer Bedeutung

sind. Außerdem kann sich in den sickenartigen Vertiefungen in der Fläche Feuchtigkeit und Schmutz ansammeln und halten. Schließlich sind die Maschinen zur Herstellung der sickenartigen Vertiefungen verhältnismäßig teuer und aufwändig.

[0006] Aus der JP 7 076 904 A ist ein gattungsgemäßes Verfahren zum Ändern der Breite einer als Dacheindeckung verwendbaren Blechbahn bekannt, bei dem ein symmetrischer stufenartiger Absatz in der Längsrichtung der Blechbahn eingeformt wird, und die Wechselwinkel der beiden Seiten des stufenartigen Absatzes in der Längsrichtung der Blechbahn und gleichzeitig die Höhe des Absatzes geändert werden, um dadurch die Breite der Blechbahn zu verändern.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Verändern der Breite einer Blechbahn und ein Verfahren zum Herstellen von Blechbahnen zur Verwendung bei Dach- und/oder Fassadenverkleidungen in Vorschlag zu bringen, das zumindest hinsichtlich einiger der zuvor geschilderten Nachteile verbessert ist.

[0008] Zur Lösung bringt die Erfindung ein Verfahren gemäß Anspruch 1 bzw. gemäß Anspruch 10 in Vorschlag. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0009] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird die Breite einer Blechbahn dadurch verändert, dass mindestens ein stufenartiger Absatz in der Längsrichtung der Blechbahn eingeformt wird, und - gleichzeitig damit oder anschließend - die Wechselwinkel des stufenartigen Absatzes in der Längsrichtung der Blechbahn vorzugsweise kontinuierlich geändert werden, um dadurch die Breite der Blechbahn zu verändern. Außerdem wird erfindungsgemäß die Höhe des stufenartigen Absatzes in Längsrichtung der Blechbahn trotz sich ändernder Wechselwinkel des stufenartigen Absatzes konstant gehalten.

[0010] Der stufenartige Absatz besitzt im Querschnitt durch die Breite der Bahn eine Z-artige Konfiguration und die Wechselwinkel sind diejenigen Winkel, die sich zwischen den gegenüberliegenden Seiten des stufenartigen Stegs des stufenartigen Absatzes und den daran jeweils anschließenden horizontalen und parallelen Hauptflächen der Blechbahn befinden. Das erfindungsgemäße Verfahren ist damit vereinfacht vergleichbar mit einer "nicht-parallelen, ziehharmonikaartigen" Verformung der Blechbahn.

[0011] Eine Verkleinerung der Wechselwinkel über einer gewissen Länge bewirkt also insgesamt eine Verjüngung der Blechbahn und eine Vergrößerung der Wechselwinkel bewirkt insgesamt eine Verbreiterung der Blechbahn.

[0012] Der Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, dass die Fläche der Bahn in der Draufsicht außer den durchgehenden Längskanten des Absatzes, die häufig schon als Aussteifungs- oder Längsprofilierungen vorhanden sind, keinerlei unregelmäßige Einformungen besitzt und das glatte und harmonische Erscheinungsbild einer Verkleidung nicht beeinträchtigt wird. Ferner tritt

kein Abfall durch Beschnitt auf und die für die Veränderung der Wechselwinkel erforderlichen Maschinen entsprechen weitgehend den bereits zum Einformen der Aussteifungs- oder Längsprofilierungen verwendeten Maschinen mit nur geringfügigen Modifizierungen. Außerdem ist dadurch, dass die Höhe des stufenartigen Absatzes in Längsrichtung der Blechbahn trotz sich ändernder Wechselwinkel des stufenartigen Absatzes konstant gehalten wird, ein Einbau der hinsichtlich der Breite modifizierten Blechbahn in einem Verbund mit nebeneinander oder in Längsrichtung hintereinander unmittelbar anschließenden anderen Bahnen ohne Erzeugung von Stufen, Lücken oder abfallenden Flächen möglich.

[0013] Schließlich bietet das Verfahren die Möglichkeit, große Breitenänderungen zu erreichen, indem entweder mehrere stufenartige Absätze in Längsrichtung nebeneinander eingeformt werden oder das Verfahren der Veränderung der Stufenwinkel auf die ggf. ohnehin vorzusehenden Aussteifungs- oder Längsprofilierungen, beispielsweise in Trapezform, angewendet wird.

[0014] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Herstellen von Blechbahnen, die sich in der Breite konisch verjüngen und/oder verbreitern, zur Verwendung bei Dach- und/oder Fassadenverkleidungen, wird zunächst ein Randflansch an zumindest einem Längsrand des Blech-Bahnmaterials ausgebildet. Dann wird ein stufenartiger Absatz in der Längsrichtung des Blech-Bahnmaterials in einem Abstand von dem Randflansch eingeformt. Die Breite des Blech-Bahnmaterials in der Längsrichtung des Blech-Bahnmaterials wird zumindest abschnittsweise verändert, indem das zuvor erläuterte erfindungsgemäße Verfahren auf den stufenartigen Absatz angewandt wird. Indem also die Höhe des stufenartigen Absatzes über der Längsrichtung konstant gehalten wird, wird gleichzeitig die Höhe des Randflansches konstant gehalten, so dass auch die hinsichtlich der Breite modifizierten Blechbahnen problemlos an den Randflanschen in an sich bekannter Weise nebeneinanderliegend miteinander verbunden werden können, ohne dass entsprechend modifizierte Verbindungselemente benötigt werden.

[0015] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Querschnittansicht einer typischen Profil-Blechbahn zur Verwendung als architektonische Verkleidung,

Fig. 2a eine Skizze zur Erläuterung der Anwendung des erfindungsgemäßen Prinzips zur Verringerung der Breite einer Blechbahn und

Fig. 2b eine Skizze zur Erläuterung der Anwendung des erfindungsgemäßen Prinzips zur Vergrößerung der Breite einer Blechbahn.

[0016] Die in der Fig. 1 im Querschnitt und nur einseitig gezeigte Profil-Blechbahn zur Verwendung als architektonische Verkleidung zur Herstellung von Dach- oder Fassadenverkleidungen hat an einem oder an beiden

der gegenüberliegenden Längsränder einen vorzugsweise senkrecht von einer Blechbahnebene nach oben stehenden Randflansch 3, an denen nebeneinanderliegende Bahnen in an sich bekannter Weise miteinander und mit einer Unterkonstruktion verbunden werden, ggf. unter Verwendung von geeigneten Halteelementen. Hierfür muss die Steghöhe 5 der Bahn, d.h. der vertikale Abstand zwischen einer Oberkante des Randflansches 3 und einer unteren Auflageebene der Bahn, über der gesamten Länge der Bahn konstant sein. Am oberen Ende der Randflansche 3 können ebenfalls in an sich bekannter Weise Profilierungen 11 ausgebildet sein, die eine formschlüssige Verbindung mit komplementär geformten Profilierungen am Randflansch einer benachbart zu verlegenden Bahn ermöglichen.

[0017] Zum Mittenbereich der Blechbahn hin versetzt ist beispielhaft eine trapezartige Aussteifungsprofilierung 12 eingeformt, die sich über die gesamte Länge erstreckt und insbesondere bei größeren Breiten die Knick- und Beulfestigkeit der Bahn erhöht. Die Aussteifungsprofilierungen können auch in Form von im Querschnitt halbrunden Sicken ausgeführt sein.

[0018] Um die Breite der Blechbahn zu verändern wird in einem Abstand 10 von dem Randflansch 3 ein stufenartiger Absatz 13 in der Längsrichtung der Blechbahn eingeformt. Der stufenartige Absatz 13 besitzt im Querschnitt eine "Z-artige" Konfiguration, die durch einen setzstufenartigen Steg 4 und daran jeweils anschließende horizontale und parallele vertikal obere und untere Hauptflächen 1 und 2 der Blechbahn gebildet wird. Der Begriff "Z-artig" umfasst in diesem Sinne nicht nur eine solche Kontur, bei der die im Folgenden erläuterten Wechselwinkel des Quer- oder Verbindungsstegs kleiner als 90 Grad sind, sondern auch gestauchte und gestreckte Konfigurationen, bei denen diese Winkel 90 Grad betragen oder auch größer als 90 Grad sind.

[0019] Die Fig. 2a und 2b zeigen die Einzelheit des stufenartigen Absatzes vergrößert, um das erfindungsgemäße Prinzip zur Verringerung und Vergrößerung der Breite der Blechbahn zu veranschaulichen.

[0020] Als Ausgangssituation ist in den Fig. 2a und 2b ein stufenartiger Absatz gewählt, der rechtwinkelig ist, so dass die Wechselwinkel α und β (die Winkel, die sich wie gezeigt zwischen den gegenüberliegenden Seiten des setzstufenartigen Stegs 4 und den daran jeweils anschließenden Hauptflächen 1 und 2 der Blechbahn befinden) jeweils 90 Grad betragen. Als Ausgangskonfiguration kann aber auch eine solche gewählt werden, bei der die Wechselwinkel von 90 Grad unterschiedlich sind und der Steg 4 damit schräg verläuft, wie das in Fig. 1 angedeutet ist.

[0021] Ausgehend von der Ausgangskonfiguration werden nun die Wechselwinkel α und β in Längsrichtung der Blechbahn in unterschiedlichem Ausmaß vorzugsweise kontinuierlich verkleinert zu α_1 und β_1 , so dass dadurch eine Verjüngung der Blechbahn bewirkt wird, weil Material der Blechbahn in der Breitenrichtung aus dem Bereich rechts und links von dem Absatz in Richtung

N nachgezogen wird (Fig. 2a).

[0022] Umgekehrt wird durch eine kontinuierliche Vergrößerung der Wechselwinkel α und β in Längsrichtung der Blechbahn zu α_2 und β_2 eine Verbreiterung der Blechbahn bewirkt, weil Material der Blechbahn rechts und links von dem Absatz in der Breitenrichtung in der Richtung W geschoben wird (Fig. 2b).

[0023] Über die Längsrichtung der Blechbahn gesehen werden die Wechselwinkel des stufenartigen Absatzes zum Erreichen der Verjüngung oder der Verbreiterung der Blechbahn jeweils im wesentlichen symmetrisch und gleichsinnig verändert.

[0024] Da die Steghöhe 5 der Bahn über der gesamten Länge der Bahn konstant sein soll, muss auch die Höhe h des stufenartigen Absatzes in Längsrichtung der Blechbahn trotz sich ändernder Wechselwinkel im Wesentlichen konstant gehalten werden. Deshalb muss die Breite des setzstufenartigen Stegs 4 in der Querrichtung in dem gezeigten Beispiel ausgehend von einer senkrechten Setzstufe sowohl gemäß Fig. 2a als auch gemäß Fig. 2b jeweils vergrößert werden, weil sich bei einer Faltung ohne diese Veränderung, also bei konstant breitem Steg 4 die vertikale Höhe der Setzstufe verringern würde. Dies gelingt dadurch, dass bei einer Verkleinerung der Wechselwinkel wie im Fall der Fig. 2a Material aus der Mitte und/oder dem Randbereich der Blechbahn nicht nur in Richtung N nachgezogen wird sondern zusätzlich, wie mit den Pfeilen F1 und F2 angedeutet, in den Steg 4 fließt. Es wird also der Bereich der Kante 9 bzw. 14 vor der Änderung der Wechselwinkel in den Steg 4 verlagert. Durch entsprechendes Fixieren einer der Kanten kann dieses "Nachfließen" auf den Bereich der jeweils anderen Kante beschränkt werden. Das hat zur Folge, dass - würde beispielsweise bei der Anordnung von Fig. 1 die weiter zur Innenseite der Bahn liegende Kante fixiert werden - das Material aus dem Bereich der Hauptfläche 1 im Wesentlichen nur in Richtung F1 in den Steg 4 "nachfließt", so dass die Breite 10 dieser Fläche 1 etwas verringert wird und diese Verjüngung zu der durch die Faltung bewirkten hauptsächlich für die Verjüngung der Bahnbreite insgesamt verantwortlichen Bewegung der Flächen 1 und 2 hinzukommt.

[0025] Entsprechend wird bei einer Vergrößerung der Stufenwinkel, die in Fig. 2b gezeigt ist, das Blechmaterial nicht nur in Richtung W verschoben, sondern fließt auch, wie mit den Pfeilen F1 und F2 angedeutet, in den Steg 4 nach, damit die Breite des Stegs 4 vergrößert wird und die vertikale Höhe der Setzstufe konstant gehalten werden kann. Dadurch wird, wiederum beispielsweise bei der Anordnung von Fig. 1 und bei entsprechender Fixierung der Kante 14, die Breite 10 der Fläche 1 etwas verringert und diese Verjüngung vermindert die durch die Faltung bewirkte hauptsächlich für die Verbreiterung der Bahnbreite insgesamt verantwortliche Bewegung der Flächen 1 und 2 in einem gewissen Umfang. Auch hier kann durch entsprechendes Fixieren einer der Kanten 9 oder 14 dieses "Nachfließen" auf den Bereich der jeweils anderen Kante beschränkt oder das Nachfließen an bei-

den Kanten bewirkt werden.

[0026] Wird als Ausgangskonfiguration vor der Verbreiterung eine solche gewählt, bei der die Wechselwinkel z.B. wie in Fig. 2a gestrichelt gezeigt kleiner als 90 Grad sind, erfährt der Steg 4 bei der Verbreiterung der Wechselwinkel bis zum Erreichen der 90 Grad bei konstant gehaltener Höhe h zunächst eine gewisse Verkürzung, bevor die Verlängerung erfolgt. Bei der Verkürzung muss das Material aus dem Steg 4 entgegen der Richtung F1 bzw. F2 im Bereich einer oder beider Kanten 8 bzw. 14 in die Hauptflächen 1 und/oder 2 "nachfließen" und vergrößert die Verbreiterung der Bahn zusätzlich zu der Faltbewegung in Richtung W entsprechend der Fig. 2b.

[0027] Um die Verbindung der Blechbahn mit der beachtbar zu verlegenden Blechbahn und den Haltelementen zur Unterkonstruktion zu gewährleisten kanns wie beschrieben der ein Abstand 10 zwischen dem Randfalz oder -flansch 3 der Blechbahn und der Kante 9 des stufenartigen Absatzes 13 in Längsrichtung der Blechbahn konstant gehalten werden. Das gelingt durch entsprechende Einrichtung der Umformmaschine (Rollformer oder Walzbiegevorrichtung) und Einspannen oder Fixieren dieses Endbereichs bzw. der Kanten des Absatzes. Allerdings kann auch die innenliegende Kante 14 fixiert werden, so dass sich die durch die Verkürzung oder Verlängerung des Steges 4 bewirkte Veränderung nur auf den Abstand 10 auswirkt.

[0028] Das Einformen des stufenartigen Absatzes in der Längsrichtung der Blechbahn und das Ändern der Wechselwinkel des stufenartigen Absatzes in der Längsrichtung der Blechbahn kann gleichzeitig während einem oder mehreren aufeinanderfolgenden Umformschritten oder nacheinander erfolgen. Hierbei ist es auch möglich, zusätzlich oder alternativ zu der Ausbildung eines eigenen stufenartigen Absatzes 13 im Randbereich der Blechbahn die Änderung der Wechselwinkel an den Stegen 7 und/oder 8 der trapezartigen Aussteifungs-Längsprofilierungen 12, die zur Erhöhung der Knickfestigkeit ausgebildet werden, vorzunehmen, um dadurch die Verjüngung/Erweiterung der Blechbahnbreite insgesamt zu erreichen.

[0029] Die Umformung der Blechbahn zum Zwecke der Verjüngung/Verbreiterung wurde vorstehend nur an einer Seite in der Querrichtung der Blechbahn beschrieben. Die Blechbahn kann nach einem Durchlauf durch den Rollformer oder die Walzbiegevorrichtung auch gewendet werden und die entsprechende Umformung kann symmetrisch oder unsymmetrisch an der anderen Längsseite der Blechbahn vorgenommen werden.

Patentansprüche

1. Ein Verfahren zum Verändern der Breite einer Blechbahn, mit den Schritten:

Einformen mindestens eines stufenartigen Ab-

- satzes (13) in der Längsrichtung der Blechbahn, und
 Ändern von Wechselwinkeln (α , β) des stufenartigen Absatzes (13) in der Längsrichtung der Blechbahn, um dadurch die Breite der Blechbahn zu verändern, 5
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Höhe (h) des stufenartigen Absatzes (13) in Längsrichtung der Blechbahn trotz sich ändernder Wechselwinkel (α , β) des stufenartigen Absatzes (13) konstant gehalten wird. 10
2. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei durch eine Verkleinerung der Wechselwinkel (α , β) eine Verjüngung der Blechbahn bewirkt wird und durch eine Vergrößerung der Wechselwinkel (α , β) eine Verbreiterung der Blechbahn bewirkt wird. 15
3. Das Verfahren gemäß Anspruch 2, wobei die Wechselwinkel (α , β) des stufenartigen Absatzes (13) zum Erreichen der Verjüngung oder der Verbreiterung der Blechbahn jeweils symmetrisch und gleichsinnig verändert werden. 20
4. Das Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei ein Abstand (10) zwischen einem Randfalz (3) der Blechbahn und einer Kante (9) des stufenartigen Absatzes (13) in Längsrichtung der Blechbahn konstant gehalten wird. 25
5. Das Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Einformen des stufenartigen Absatzes (13) in der Längsrichtung der Blechbahn und das Ändern der Wechselwinkel (α , β) des stufenartigen Absatzes (13) in der Längsrichtung der Blechbahn gleichzeitig während einem oder mehreren aufeinanderfolgenden Umformschritten oder nacheinander erfolgt. 30
6. Das Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Einformen des stufenartigen Absatzes (13) in der Längsrichtung der Blechbahn und das Ändern der Wechselwinkel (α , β) des stufenartigen Absatzes (13) in der Längsrichtung der Blechbahn mit einem Rollformer oder einer Biegevorrichtung durchgeführt wird. 35
7. Das Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der stufenartige Absatz (13) im Querschnitt eine Z-artige Konfiguration besitzt und die Wechselwinkel (α , β) sich zwischen den gegenüberliegenden Seiten des stufenartigen Stegs (4) und den daran jeweils anschließenden horizontalen und parallelen Hauptflächen (1,2) der Blechbahn befinden. 50
8. Das Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Wechselwinkel (α , β) des stufenartigen Absatzes (13) in der Längsrichtung der Blechbahn 55
- kontinuierlich geändert werden.
9. Das Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Wechselwinkel (α , β) des stufenartigen Absatzes (13) in der Längsrichtung der Blechbahn abschnittsweise geändert werden.
10. Ein Verfahren zum Herstellen von Blechbahnen, die sich in der Breite konisch verjüngen und/oder verbreitern, zur Verwendung bei Dach- und/oder Fasadenvorrichtungen, mit den Schritten:
- Abwickeln eines Blech-Bahnmaterials von einem Wickel (coil),
 Ausbilden eines Randflansches (3) an zumindest einem Längsrand des Blech-Bahnmaterials,
 Einformen eines stufenartigen Absatzes (13) in der Längsrichtung des Blech-Bahnmaterials in einem Abstand (10) des Randflansches (3), und
 zumindest abschnittsweises Verändern der Breite des Blech-Bahnmaterials in der Längsrichtung des Blech-Bahnmaterials durch Anwenden des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 auf den stufenartigen Absatz (13).
11. Das Verfahren gemäß Anspruch 10, wobei die Breite des Blech-Bahnmaterials in der Längsrichtung des Blech-Bahnmaterials durch Anwenden des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 zumindest abschnittsweise auf stufenartige Aussteifungslängsprofilierungen (12) im Mittelbereich des Bahnmaterials verändert wird.

Fig. 1

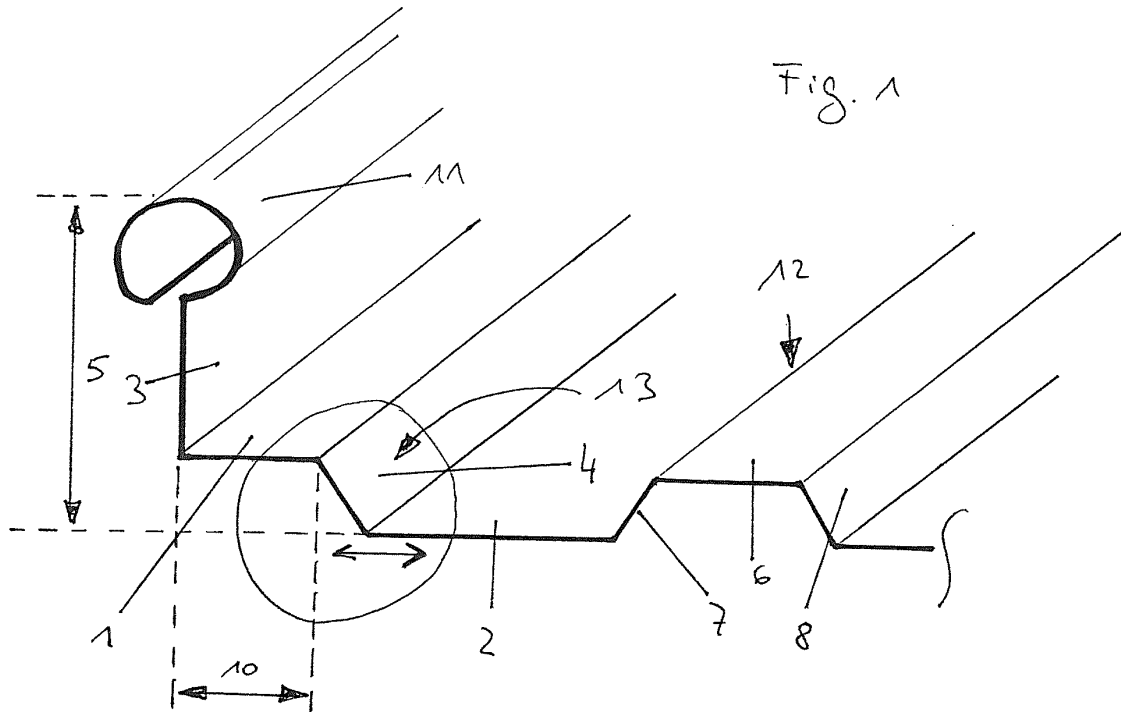


Fig. 2a

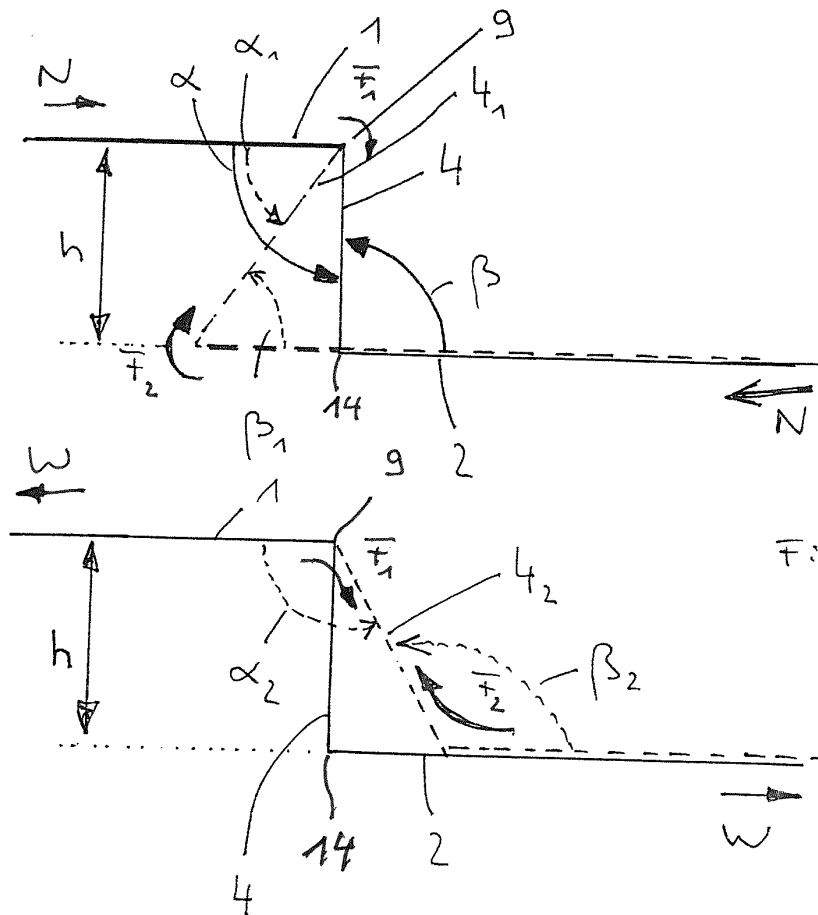


Fig. 2b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 15 5689

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 28 06 680 A1 (ALCAN RES & DEV) 17. August 1978 (1978-08-17) * Abbildungen 2,4,5 *	1-11	INV. B21D5/08 B21D13/04 E04D3/30
X	EP 1 563 922 A1 (BRADBURY CO INC [US]) 17. August 2005 (2005-08-17) * Zusammenfassung; Abbildungen 8A, 8B, 8C *	1-11	
A	US 3 756 057 A (BROOKS B ET AL) 4. September 1973 (1973-09-04) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5,7 *	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21D E04D
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. April 2013	Prüfer Cano Palmero, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 15 5689

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

24-04-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2806680	A1	17-08-1978	AT 354021 B	10-12-1979
			AU 517081 B2	09-07-1981
			AU 3331478 A	23-08-1979
			CA 1081912 A1	22-07-1980
			CH 619019 A5	29-08-1980
			DE 2806680 A1	17-08-1978
			FR 2381146 A1	15-09-1978
			GB 1562892 A	19-03-1980
			IT 1109544 B	16-12-1985
			US 4130974 A	26-12-1978

EP 1563922	A1	17-08-2005	AU 2005200334 A1	01-09-2005
			CA 2497481 A1	17-08-2005
			EP 1563922 A1	17-08-2005
			EP 1889672 A1	20-02-2008
			ES 2305918 T3	01-11-2008
			ES 2392752 T3	13-12-2012
			US 2005178181 A1	18-08-2005
			US 2006219836 A1	05-10-2006
			US 2006272376 A1	07-12-2006

US 3756057	A	04-09-1973	KEINE	

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

- US 20050223771 A1 [0005]
- JP 7076904 A [0006]