



(11)

**EP 2 271 574 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**27.06.2012 Patentblatt 2012/26**

(51) Int Cl.:  
**B66B 23/24** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **09724778.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2009/053364**

(22) Anmeldetag: **23.03.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2009/118284 (01.10.2009 Gazette 2009/40)**

(54) **HANDLAUF FÜR FAHRSTEIGE, FAHRTREPPEN UND DERGLEICHEN**

HANDRAIL FOR MOVING WALKWAYS, ESCALATORS AND THE LIKE

MAIN COURANTE POUR TROTTOIRS ROULANTS, ESCALIERS ROULANTS ET SIMILAIRES

(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 TR**

(30) Priorität: **27.03.2008 DE 202008004206 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.01.2011 Patentblatt 2011/02**

(73) Patentinhaber: **Semperit Ag Holding  
1031 Wien (AT)**

(72) Erfinder: **WIECZOREK, André  
A-2632 Wimpasing (AT)**

(74) Vertreter: **Müller Schupfner & Partner  
Bavariaring 11  
80336 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-2006/029706 JP-A- 11 255 459  
US-A- 4 776 446**

Bemerkungen:

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem  
Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die  
nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

**EP 2 271 574 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen auf ein Führungselement montierbaren Handlauf für Fahrsteige, Fahrtreppen oder dergleichen der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Gattung.

**[0002]** Derartige Handläufe sind bereits bekannt (EP 0530944A1, DE 1756354A, DE 1939241A und DE 2129582A). Dabei hat sich gezeigt, dass sich die Querschnittsmaße der Handläufe über die Lebensdauer im Betrieb an den Fahrtreppen, Fahrsteigen und dergleichen durch dynamische Belastungen infolge abwechselnder positiver und negativer Biegungen des Handlaufs während des Durchlaufs durch Fahrtreppen, Fahrsteige oder dergleichen aufgrund von insbesondere Schrumpf- und Verzugerscheinungen ändern. Um diese Probleme zu vermeiden, ist es bekannt, solche Materialien und Einlagen einzubauen, die das Schwundmaß innerhalb kleiner Grenzen halten. Derartige Handläufe verlangen jedoch ein ausreichendes Spiel in Bezug zu den Flächen der Führungselemente und dessen Führungssockels, damit die Reibung und somit die Antriebskräfte für das Fortbewegen der Handläufe auf dem Führungselement nicht zu groß werden. Darüber hinaus ist auch darauf zu achten, dass Spalte, in welche Personen beim Benutzen von Fahrtreppen am Handlauf eingreifen könnten, nicht zu Verletzungen führen. Das Dokument JP11255459A offenbart einen Handlauf für Fahrsteige und Fahrtreppen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Handlauf dahingehend zu verbessern, dass über die gesamte Lebensdauer ein sicherer und normgerechter Betrieb unter Beachtung von Sicherheitsbestimmungen möglich ist, ohne dass zu hohe Antriebskräfte zum Antrieb des Handlaufs aufgewendet werden müssen. Diese Aufgabe soll möglichst auch mit geringem Materialaufwand gelöst werden können. Die Erfindung ist im Anspruch 1 gekennzeichnet und in den Unteransprüchen sind weitere Ausbildungen der Erfindung beansprucht.

**[0003]** In der Zeichnung ist eine bevorzugte Ausbildungsform der Erfindung schematisch dargestellt.

**[0004]** Bei der Erfindung wird der lichte Abstand C der Enden der gebogenen Ränder des Handlaufs, der aus dem gesamten Spaltmaß  $C1 + C2$  zuzüglich der Breite X des Führungssockels an der betreffenden Stelle besteht, derart gewählt, dass das gesamte Spaltmaß  $C1 + C2$  unter Berücksichtigung der Toleranzen der Breite X des Führungssockels und der sich im Betrieb des Handlaufs ergebenden Schrumpf- und Verzugerscheinungen 8 mm nicht überschreitet. Die lichte Weite A der gebogenen Ränder 4 soll derart um ein gesamtes Spaltmaß  $A1 + A2$  größer gewählt sein als die Breite Y des Führungselements an dessen seitlichen Rippen, dass das gesamte Spaltmaß  $A1 + A2$  unter Berücksichtigung der Toleranzen der Breite Y des Führungselements an den Enden der Rippen und der sich im Betrieb des Handlaufs ergebenden Schrumpf- und Verzugerscheinungen 8 mm nicht überschreitet.

**[0005]** Bei der erfindungsgemäßen Bemessung des Handlaufs wird zunächst vom Querschnitt des Führungselements und dessen Führungssockels ausgegangen. Die Anpassung des Handlaufs an das Führungselement bedingt in der Produktion die Beherrschung und Reproduzierbarkeit aller den Querschnitt des Handlaufs beeinflussenden Schrumpf- und Verzugsvorgänge. Der betreffende Handlauf wird daher an die jeweilige Konfiguration des Führungselements und dessen Führungssockels angepasst. Die Querschnitte der Produktionswerkzeuge sowie die Halbzeuge werden derart abgestimmt, dass eine reproduzierbare Formgebung mit engen Toleranzen sichergestellt wird. Dies gilt insbesondere für Press-, insbesondere Strangpress- und Extrudierverfahren.

**[0006]** Dabei sind auch die Konturen des Handlaufs sowie die Änderung der Konturen des Handlaufs im Betrieb im Rahmen von Prüfstandsversuchen und/oder -Berechnungen zu berücksichtigen; desgleichen spielen die Materialeigenschaft und die Art der Beanspruchung im Betrieb eine Rolle, was durch Vorversuche optimiert werden kann.

**[0007]** Im Falle konstanter oder zunehmender Spaltmaße während des Betriebs wird der vom Handlauf umschlossene Querschnitt von der Außenkontur des Führungselements und dessen Führungssockels vorgegeben. Die obere Toleranzgrenze des Führungselements gibt die untere Toleranzgrenze der Innenkontur des Handlaufs vor. Damit wird sichergestellt, dass der Handlauf nicht auf dem Führungselement fest sitzt, sondern leicht bewegt werden kann. Der Handlauf ist dann so ausgelegt, dass die Änderung des Spaltmaßes im Laufe des Betriebs, das heißt während der Lebensdauer des Handlaufs, durch das gesamte Spaltmaß  $C1 + C2$  begrenzt ist.

**[0008]** Falls sich das Spaltmaß während des Betriebs verringert, definiert sich die Innenkontur des Handlaufs durch die obere Toleranzgrenze des lichten Abstands C in Verbindung mit der unteren Toleranzgrenze des Führungselements und dessen Führungssockels. Das gesamte Spaltmaß  $C1 + C2$  soll dabei einen Wert von 8 mm nicht überschreiten.

**[0009]** Der Handlaufquerschnitt ist dabei so aufzubauen, dass über die gesamte Lebensdauer der Handlauf nicht am Führungselement fest sitzen, sondern leicht ohne übermäßig großen Kraftaufwand bewegt werden kann.

**[0010]** In beiden Fällen ist für ausreichende Sicherheit im Betrieb und insbesondere bei der Benutzung durch Personen Sorge getragen.

**[0011]** Gemäß der Erfindung kann daher der Handlauf gezielt an kundenspezifische Führungselemente angepasst werden, ohne dass besonders massive Handläufe verwendet werden müssen. Eine Preisreduzierung bei der Herstellung ist daher gleichfalls ein positives Ergebnis der Erfindung.

**[0012]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung können die seitlichen Rippen des Führungselements unter einem Winkel  $\alpha$  gegenüber der Ebene der Gleitfläche des Hand-

laufs geneigt oder hoch gebogen sein; die gebogenen Ränder des Handlaufs sind gleichfalls um etwa einen solchen Winkel nach innen in Richtung zur Gleitfläche gebogen. Hierdurch ergibt sich eine zusätzliche Abstützfunktion gegenüber einem seitlichen Abrutschen des Handlaufs vom Führungselement. Die seitlich vorstehenden Rippen des Führungselements können dann etwas kürzer als bei nicht abgewinkelter Anordnung ausgebildet sein. Das Spaltmaß B1 zwischen der Unterseite der Rippen und der nach innen eingebogenen Endteile der seitlichen Ränder sollte geringer als 6 mm sein.

**[0013]** Natürlich ist auch bei der Erfindung die Verwendung innerer Verstärkungsmittel im Handlauf möglich, um eine gewisse Quersteifigkeit sicherzustellen.

**[0014]** In der Zeichnung ist ein schematischer Querschnitt einer erfindungsgemäßen Ausbildung gezeigt.

**[0015]** Der den äußeren Konturen nach gewölbte Handlauf 1 aus elastomerem bzw. gummielastischem Material, z.B. vernetzte Elastomere, wie SBR, CSM, EPDM, CR, NR, sowie thermoplastische Elastomere, wie TPE und TPU, sitzt an seiner Unterseite in diesem Fall im wesentlichen flächig auf der Gleitfläche 2 des Führungselements 3 derart auf, dass der Handlauf 1 in Längsrichtung, das heißt senkrecht auf die Querschnittsdarstellung gleitend oder, im Falle der Verwendung von Rollen, auch rollbar entlang bewegt werden kann. Das Führungselement 3 weist seitliche, das heißt sich auch in Längsrichtung hinziehende Rippen 5 auf, die unter einem Winkel  $\alpha$  in Richtung nach unten, das heißt zum Führungssockel 7, abgewinkelt sein können. Die Breite Y des Führungselements 3 an den äußeren Rändern 8 der seitlichen Rippen 5 ist etwas geringer als die lichte Weite A des Handlaufs 1 an derjenigen Stelle, an der die Ränder 4 um die Rippen 5 bis zu den Endteilen 10 herumgebogen sind. Dabei ergeben sich an den Seiten die Spaltmaße A1 und A2.

**[0016]** Die lichte Weite C der inneren Enden 6 des Handlaufs 1 ist um das gesamte Spaltmaß C1 + C2 größer als die Breite X des Führungssockels 7. Hierdurch entstehen zwischen den inneren Enden 6 des Handlaufs 1 und dem Führungssockel 7 jeweils ein Spalt gemäß der Spaltmaße C1 und C2.

**[0017]** Der Abstand der am weitesten nach unten gezogenen Teile der Rippen 5 von der oberen Gleitfläche 2 des Führungselements 1 ist mit Z bezeichnet, so dass sich das Spaltmaß B1 aus dem Abstand der inneren Endteile 10 des Handlaufs 1 von den um den Winkel  $\alpha$  schräg gestellten und nach unten weisenden Seiten 9 der Rippen 5 ergibt.

**[0018]** Der Handlauf 1 weist die Gesamtbreite B auf. Diese beträgt beispielsweise 70 mm.

**[0019]** Der Handlauf kann insbesondere in seinem Mittelteil mit inneren Verstärkungsmitteln 11 versehen sein, um die Quersteifigkeit und Zugfestigkeit zu verbessern, ohne die Bewegbarkeit in Transportrichtung über das Führungselement 3 hinweg zu beeinträchtigen.

**[0020]** Bevorzugte Maße bei diesem Ausführungsbeispiel sind

A1 =	57 mm
A1 + A2 =	2 mm
B =	70 mm
B1 =	1 mm
C =	38 mm
C1 + C2 =	2 mm
Y =	55 mm
Z =	8 mm
$\alpha$ =	15°

**[0021]** Das Verhältnis des gesamten Spaltmaßes C1 + C2 zum gesamten Spaltmaß A1 + A2 sollte zwischen 0,125 und 8 betragen.

**[0022]** Der Winkel  $\alpha$  sollte zwischen -45° und +45° betragen.

**[0023]** Der Abstand Z sollte zwischen 4 und 12 mm betragen.

**[0024]** Das Verhältnis Y:X sollte zwischen 1,1 und 5 betragen.

## Patentansprüche

1. Auf ein Führungselement montierbarer Handlauf für Fahrsteige, Fahrtreppen oder dergleichen, bei dem sich eine innere Gleitfläche (2) des Handlaufes (1) auf dem Führungselement (3) gleit- bzw. rollbar abstützt und mit seitlich gebogenen Rändern (4), die seitlich ausladende gerade oder um einen Winkel  $\alpha$  geneigte oder hoch gebogene Rippen (5) des Führungselements (3) soweit umgreifen, dass sich die Enden (6) der gebogenen Ränder (4) in einem lichten Abstand C voneinander und je im Abstand - (C1 bzw. C2) - vom Führungssockel (7) des Führungselements (3) befinden, wobei der lichte Abstand C der Enden (6) der gebogenen Ränder (4) des Handlaufs (1) dem gesamten Spaltmaß C1 + C2 plus einer Breite X des Führungssockels (7) an der betreffenden Stelle entspricht und derart gewählt ist, dass das gesamte Spaltmaß C1 + C2 unter Berücksichtigung der Toleranzen der Breite X des Führungssockels (7) und der sich im Betrieb des Handlaufs (1) ergebenden Schrumpf- und Verzugserscheinungen 8 mm nicht überschreitet,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** eine lichte Weite A der gebogenen Ränder (4) um ein gesamtes Spaltmaß A1 + A2 derart größer gewählt ist als die Breite Y des Führungselements (3) an den Enden (8) der seitlich ausladenden Rippen (5), dass das gesamte Spaltmaß A1 + A2 unter Berücksichtigung der Toleranzen der Breite (Y) des Führungselements (3) an den Enden (8) der Rippen (5) und der sich im Betrieb des Handlaufs (1) ergebenden Schrumpf- und Verzugserscheinungen 8

mm nicht überschreiten, und

**dass** das Spaltmaß B1 zwischen der Unterseite (9) der Rippen (5) und den nach innen eingebogenen Endteilen (10) der seitlichen Ränder (4) entlang der gesamten Führungselemente geringer ist als 6 mm.

2. Handlauf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rippen (5) des Führungselements (3) unter einem Winkel  $\alpha$  gegenüber der Gleitfläche (2) des Handlaufs (1) geneigt sind und dass die gebogenen Ränder (4) des Handlaufs (1) an deren Endteilen (10) gleichfalls in etwa einem solchen Winkel nach innen in Richtung zur Gleitfläche (2) hochgebogen sind.
3. Handlauf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handlauf (1) innere Verstärkungsmittel (11) aufweist, welche dem Handlauf (1) eine hohe Quersteifigkeit und Zugfestigkeit verleihen.

## Claims

1. A hand rail mountable on a guiding element, for moving walkways and moving stairs or the like, wherein an internal sliding surface (2) of handrail (1) is slidingly and rollably supported on guiding element (3), and having laterally bent edges (4) encompassing guiding element (3) ribs (5) which are straight and laterally projecting or tilted at an angle  $\alpha$  or upwardly bent such that ends (6) of said bent edges (4) are spaced apart from each other at a clearance C and each one edge is spaced apart from guiding element (3) guiding bottom (7) at a distance (C1 and C2, respectively), wherein the hand rail (1) bent edges (4) end (6) clearance C is equal to the entire gap width C1+C2 plus any width X of the guiding bottom (7) at the respective site and is selected such that the entire gap width C1 + C2 will not exceed 8 mm, while taking into account the tolerances of width X of guiding bottom (7) and the shrinking and distortion phenomena 8 resulting from the operation of the hand rail (1), **characterised in that**, a clearance A of bent edges (4) is selected such that it will exceed the width Y of the guiding elements (3) at the ends (8) of the laterally projecting ribs (5) by an entire gap width A1+A2 so that the entire gap width A1+A2 will not exceed 8 mm, while taking into account the tolerances of width (Y) of guiding element (3) at the ends (8) of ribs (5) and the shrinking and distortion phenomena 8 resulting from the operation of the hand rail (1), and the gap width B1 between the bottom side (9) of the ribs (5) and the inwardly bent end portions (10) of the lateral edges (4) along the entire guiding elements is lower than 6 mm.

2. The hand rail according to claim 1, **characterised in that** the ribs (5) of guiding elements (3) are tilted by an angle  $\alpha$  in relation to the sliding surface (2) of hand rail (1) and **in that** the hand rail (1) bent edges (4) are similarly inwardly tilted at the end portions (10) thereof by approximately such an angle toward the sliding surface (2).

3. The hand rail according to one of the preceding claims, **characterised in that** hand rail (1) has internal reinforcing means (11) conferring high transverse rigidity and tensile strength to hand rail (1).

## 15 Revendications

1. Main courante susceptible d'être montée sur un élément de guidage, pour trottoir roulant, escalier roulant ou similaire, dans laquelle une surface de coulissement intérieure (2) de la main courante (1) est soutenue en coulissement ou en roulement sur l'élément de guidage (3) et comprenant des bordures cintrées latéralement (4), qui entourent des nervures (5), de l'élément de guidage (3), latéralement en porte-à-faux, droites ou inclinées d'un angle  $\alpha$  ou cintrées vers le haut, aussi loin que les extrémités (6) des bordures cintrées (4) se trouvent à une distance libre C l'une de l'autre et chacune à une distance (C1, respectivement C2) du socle de guidage (7) de l'élément de guidage (3), dans laquelle la distance libre C des extrémités (6) des bordures cintrées (4) de la main courante (1) correspond à la dimension totale de l'intervalle C1 + C2 plus une largeur X du socle de guidage (7) à l'emplacement concerné, et est choisie de telle façon que la dimension totale de l'intervalle C1 + C2 ne dépasse pas 8 mm en tenant compte des tolérances sur la largeur X du socle de guidage (7) et des phénomènes de rétraction et de déformation qui se produisent en fonctionnement de la main courante (1),

### **caractérisée en ce que**

une largeur libre A des bordures cintrées (4) est choisie avec une dimension totale de l'intervalle A1 + A2 plus élevée que la largeur Y de l'élément de guidage (3) aux extrémités (8) des nervures latéralement en porte-à-faux (5) telle que la dimension totale de l'intervalle A1 + A2 ne dépasse pas 8 mm en tenant compte des tolérances sur la largeur Y de l'élément de guidage (3) aux extrémités (8) des nervures (5) et des phénomènes de rétraction et de déformation qui se produisent en fonctionnement de la main courante (1), et **en ce que** la dimension de l'intervalle B1 entre la face inférieure (9) des nervures (5) et les parties terminales (10) recourbées vers l'intérieur des bordures latérales (4) le long de la totalité des éléments de guidage est inférieure à 6 mm.

2. Main courante selon la revendication 1,

**caractérisée en ce que** les nervures (5) de l'élément de guidage (3) sont inclinées sous un angle  $\alpha$  par rapport à la surface de coulissement (2) de la main courante (1), **et en ce que** les bordures cintrées (4) de la main courante (1) sont cintrées vers le haut au niveau de leurs parties terminales (10) également approximativement sous un tel angle vers l'intérieur en direction de la surface de coulissement (2). 5

3. Main courante selon l'une des revendications précédentes, 10

**caractérisée en ce que** la main courante (1) comporte des organes de renforcement intérieurs (11) qui confèrent à la main courante (1) une haute rigidité transversale et une haute résistance à la traction. 15

20

25

30

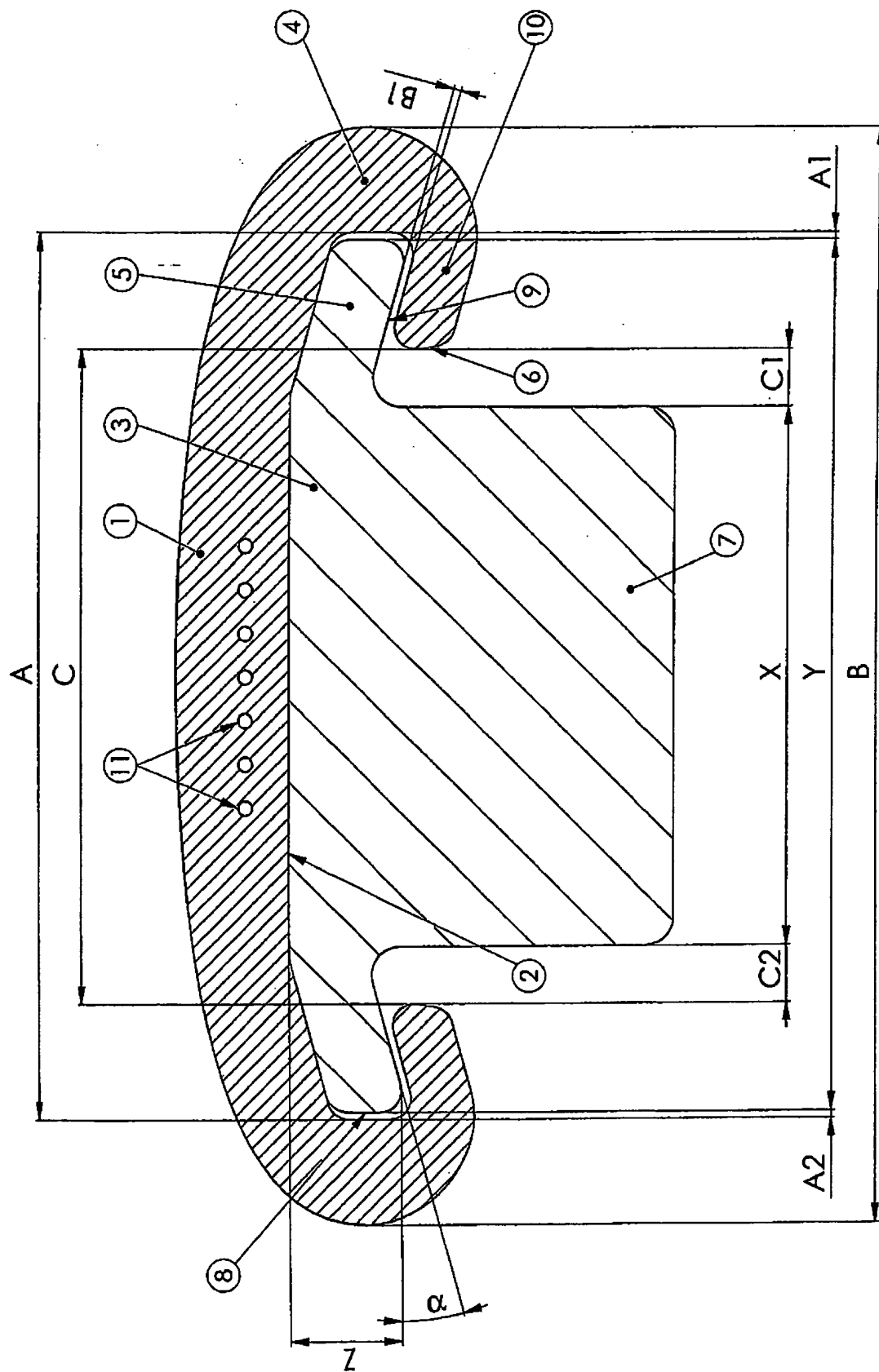
35

40

45

50

55



**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 0530944 A1 [0002]
- DE 1756354 A [0002]
- DE 1939241 A [0002]
- DE 2129582 A [0002]
- JP 11255459 A [0002]