

(19)



(11)

EP 2 778 317 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.09.2014 Patentblatt 2014/38

(51) Int Cl.:
E04F 13/08 ^(2006.01) **E04F 13/12** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14151967.8**

(22) Anmeldetag: **21.01.2014**

(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

(72) Erfinder: **Imhäuser, Thomas**
57572 Niederfischbach (DE)

(74) Vertreter: **Grosse, Wolf-Dietrich Rüdiger**
Gihlske, Grosse, Klüppel, Kross
Bürogemeinschaft
Hammerstrasse 3
57072 Siegen (DE)

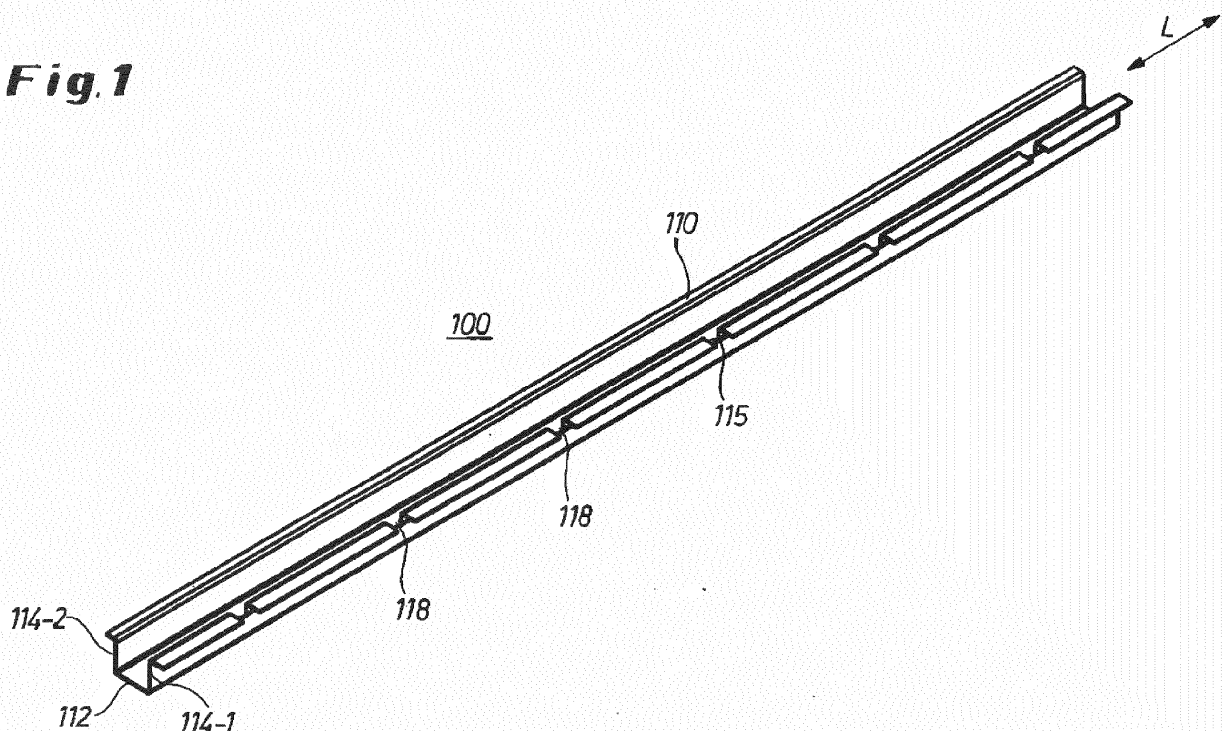
(30) Priorität: **11.03.2013 DE 202013002297 U**

(71) Anmelder: **AMS GmbH**
57578 Elkenroth (DE)

(54) **Vorrichtung zur Befestigung eines Fassadenelementes an einer Wand**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (100) zur Befestigung eines Fassadenelementes (200) an einer Wand. Um die Vorrichtung einfacher herstellen und montieren zu können, wird vorgeschlagen, dass sie aus einer abgewinkelten Profilleiste (110) mit einer Basisfläche (112) und mindestens einem gegenüber der Basisfläche abgewinkelten Schenkel (114) gebildet wird, wobei der

Schenkel mindestens einen Schlitz (116) und mindestens eine mit dem Schlitz kommunizierende Aussparung (118) aufweist, wobei sich der Schlitz innerhalb eines Streuwinkelbereiches in Längsrichtung (L) der Profilleiste (110) erstreckt; und wobei die Aussparung (118) zu der der Basisfläche (112) abgewandten Kante (115) des Schenkels hin geöffnet ist.

Fig. 1**EP 2 778 317 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befestigen eines Fassadenelementes an einer Wand. Darüber hinaus betrifft sie das Fassadenelement selber sowie ein Fassadensystem, umfassend die Vorrichtung und das Fassadenelement in Verbindung miteinander. Schließlich betrifft die Erfindung auch einen Zuschnitt zur Herstellung der Befestigungsvorrichtung.

[0002] Im Stand der Technik sind Fassadenelemente zur Verkleidung von Fassaden von Gebäuden grundsätzlich bekannt. Eine gängige Methode zum Befestigen derartiger Fassadenelemente an Wänden ist, sie an Bolzen anzuhängen, welche mit Hilfe einer Wandkonsole, d. h. typischerweise einem U-förmigem Profil, an der mit dem Fassadenelement zu verkleidenden Wand bzw. Fassade befestigt sind.

[0003] Diese Befestigungsmethode ist jedoch recht aufwendig, weil jeder einzelne Bolzen individuell vor Ort auf der Baustelle zeitaufwendig an die Wandkonsole montiert werden muss.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Befestigung eines Fassadenelementes an einer Wand, ein Fassadenelement sowie ein Fassadensystem und einen Zuschnitt der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass sie einfacher herzustellen und zu montieren sind.

[0005] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gelöst. Dieser ist gekennzeichnet durch eine abgewinkelte Profilleiste mit einer Basisfläche und mindestens einem gegenüber der Basisfläche abgewinkeltem Schenkel, wobei der Schenkel mindestens einen Schlitz und mindestens eine mit dem Schlitz kommunizierende Aussparung aufweist, wobei sich der Schlitz innerhalb eines Streuwinkelbereiches in Längsrichtung der Profilleiste erstreckt und wobei die Aussparung zu der der Basisfläche abgewandten Kante des Schenkels hin geöffnet ist.

[0006] Diese beanspruchte Ausgestaltung der Vorrichtung bietet den Vorteil, dass ihre Herstellung sehr einfach und preisgünstig möglich ist und dass auch der Montageaufwand auf der Baustelle sehr gering ist. Konkret wird die Profilleiste typischerweise hergestellt, indem aus einem zugeschnittenen Metallbandstreifen die Aussparungen und die Schlitz z. B. mit einer Hilfe einer Laserschneideinrichtung ausgeschnitten werden und das Metallband dann in gewünschter Weise abgekantet bzw. abgewinkelt wird. Die Montage eines Bolzens an der Profilleiste entfällt bei der vorliegenden Erfindung im Unterschied zum Stand der Technik und insofern kann die Profilleiste vorteilhafterweise vollständig vorgefertigt werden, bevor sie auf der Baustelle an einer Wand montiert wird.

[0007] Gemäß einem ersten und zweiten Ausführungsbeispiel der Vorrichtung wird die Profilleiste derart gebogen, dass sie einen U-förmigem oder einen Hutförmigen Querschnitt annimmt.

[0008] Der erste und der zweite Schenkel der Profilleiste haben vorzugsweise die gleiche Höhe gegenüber der Basisfläche.

[0009] Die Aussparung in der Profilleiste ist vorzugsweise nur geringfügig größer als eine durch die Aussparung in den Schlitz einzuführende Lasche eines Fassadenelementes.

[0010] Der Schlitz verläuft vorzugsweise parallel der Längsachse der Profilleiste; er kann gegenüber dieser jedoch auch innerhalb eines Streuwinkelbereiches geneigt sein, wobei der Streuwinkelbereich beispielsweise $\pm 45^\circ$, vorzugsweise jedoch nur $\pm 30^\circ$ gegenüber in Bezug auf die Längsachse der Profilleiste beträgt.

[0011] Das Vorsehen einer Ummantelung, beispielsweise aus Kunststoff für die Kanten des Schlitzes bietet den Vorteil, dass die in den Schlitz bzw. in die schlitzförmige Ummantelung eingehangene Lasche, insbesondere bei dynamischer Belastung des Flächenelementes aufgrund von Wind- und/oder Temperatureinflüssen, in dem Schlitz nicht klappert bzw. unerwünschte Geräusche generiert.

[0012] Die oben genannte Aufgabe wird weiterhin durch ein Fassadenelement gemäß Anspruch 10 gelöst. Das Fassadenelement umfasst eine Kassette und mindestens eine auf der Rückseite der Kassette angebrachte Fassaden-Profilleiste. Die Fassaden-Profilleiste weist einen Schenkel auf, welcher sich vorzugsweise rechtwinklig zu der Kassette, genauer gesagt zu einer Tangentialebene an der Kassette erstreckt und der Schenkel der Fassaden-Profilleiste weist an seiner Kassettenfernen Kante mindestens eine Lasche auf, welche sich zumindest näherungsweise parallel zu der Tangentialebene der Kassette erstreckt.

[0013] Der Schenkel und die Laschen der Fassaden-Profilleiste sowie vorzugsweise auch die Kassette sind vorzugsweise einstückig ausgebildet.

[0014] Die oben genannte Aufgabe der Erfindung wird weiterhin durch ein Fassadensystem gelöst, welches die Kombination der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung sowie des erfindungsgemäßen Fassadenelementes beschreibt. Das Fassadensystem ist dadurch gegeben, dass das Fassadenelement an der Vorrichtung aufgehängt ist, indem die Laschen an den Fassaden-Profilleisten der Kassette über die Aussparungen in den Schenkeln der zugeordneten Profilleisten der Vorrichtung in die Schlitz lösbar eingeführt sind. Die Vorrichtung mit dem eingehängten Fassadenelement ist vorzugsweise mit Hilfe einer Wandkonsole an einer Wand befestigt.

[0015] Die Fassaden-Profilleisten an der Rückseite einer Kassette weisen üblicherweise eine Mehrzahl von Laschen, verteilt über die Höhe der Kassette bzw. des Fassadenelementes auf. Entsprechend weisen auch die Profilleisten der Befestigungsvorrichtung eine entsprechende Mehrzahl von Aussparungen mit Schlitz auf zur Aufnahme der jeweils zugeordneten Laschen der Fassadenelemente. Die Mehrzahl der Aussparungen mit den Schlitz sind vorzugsweise äquidistant an mindes-

tens einem Schenkel, beispielsweise auch an beiden Schenkeln, der Profilleiste angeordnet. Durch das Vorsehen der Mehrzahl von Laschen und Aussparungen mit Schlitzten, kann das Gewicht eines einzelnen Fassadenelementes auf eine Mehrzahl von Stützpunkten verteilt werden.

[0016] Das Fassadensystem ist beispielsweise mit mindestens einer Wandkonsole an der zu verkleidenden Wand befestigt.

[0017] Die oben genannte Aufgabe wird schließlich durch einen Zuschnitt für eine Vorrichtung in Form der Profilleiste nach Anspruch 1 gelöst.

[0018] Die Vorteile des Fassadenelementes, des Fassadensystems sowie des Zuschnitts entsprechen den oben für die erfindungsgemäße Vorrichtung beschriebenen Vorteilen.

[0019] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung, des Fassadenelementes und des Fassadensystems sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0020] Der Beschreibung sind insgesamt sieben Figuren beigelegt, wobei

Figur 1 die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Befestigung eines Fassadenelementes an einer Wand;

Figur 2 einen Zuschnitt zur Herstellung der erfindungsgemäßen Profilleiste der Befestigungsvorrichtung;

Figur 3 eine vergrößerte Darstellung der Aussparung und des Schlitzes in der Profilleiste;

Figur 4 ein Ummantelungselement für die Kanten des Schlitzes;

Figur 5 ein Fassadenelement mit Blick auf seine Rückseite;

Figur 6 das Fassadenelement mit Ansicht seiner Vorderseite; und

Figur 7 das erfindungsgemäße Fassadensystem

zeigt.

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend in Form von Ausführungsbeispielen anhand der genannten Figuren detailliert beschrieben. In allen Figuren sind gleiche technische Elemente mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0022] Figur 1 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung 100 zur Befestigung eines Fassadenelementes an einer Wand. Konkret zeigt die Figur 1 eine abgewinkelte Profilleiste 110 als wesentlichen Bestandteil der Vorrichtung 100. Die Profilleiste weist eine Basisfläche 112 auf sowie beispielhaft einen ersten und einen zweiten Schenkel 114-1, 114-2, welcher sich rechtwinklig in Bezug auf die Basisfläche 112 und parallel zueinander erstrecken. Die

Schenkel 114 sind an ihrer Basisflächenfernen Kante rechtwinklig abgekantet, so dass der Querschnitt der in Figur 1 gezeigten Profilleiste beispielhaft Hut-förmig ist. Zu erkennen sind in Figur 1 auch Ausnehmungen 118, welche jeweils in äquidistantem Abstand an der zu der Basisfläche 112 abgewandten Kante 115 des Schenkels hin geöffnet sind. Bei der in Figur 1 beispielhaft gezeigten Profilleiste 110 ist lediglich der erste Schenkel 114-1 mit diesen Aussparungen versehen, während der zweite parallele Schenkel 114-2 keine Aussparungen 118 aufweist. Diese Ausgestaltung der Profilleiste ist jedoch nicht zwingend; insbesondere können auch beide Schenkel die besagten Aussparungen 118 mit den zugehörigen Schlitzten aufweisen (in Figur 1 nicht gezeigt). Die Längsachse bzw. die Längsrichtung der Profilleiste 110 ist in Figur 1 mit dem Bezugszeichen L bezeichnet.

[0023] Figur 2 zeigt einen Zuschnitt 105 für die in Figur 1 gezeigte Profilleiste, wie er im Rahmen der Fertigung der Profilleiste hergestellt wird. Der Zuschnitt besteht im Wesentlichen aus einem ebenen Metallband, an dessen längsseitigen Kanten die besagten Aussparungen 118 sowie die mit den Aussparungen kommunizierenden Schlitzte 116, die sich vorzugsweise in Längsrichtung L des Zuschnitts bzw. der späteren Profilleiste erstrecken, ausgeschnitten sind. Es ist zu erkennen, dass die Aussparungen 118 zu der der Basisfläche abgewandten Kante des Schenkels hin geöffnet sind. Die in der Darstellung des Zuschnitts 105 zu erkennenden dünn gezeichneten Linien in Längsrichtung repräsentieren Abkant-Markierungen, entlang derer der Zuschnitt jeweils abgekantet wird zur Herstellung der gewünschten abgewinkelten Profilleiste 110 mit dem Profil, wie es in Figur 2 in der rechtsseitigen Verlängerung des Zuschnitts gezeigt ist.

[0024] Figur 3 zeigt eine Vergrößerung der erfindungsgemäßen Aussparung 118 an der äußeren Kante der abgewinkelten Profilleiste sowie ebenfalls in vergrößerter Darstellung den Schlitz 116, welcher mit der Aussparung 118 kommuniziert. Wie gesagt, verläuft der Schlitz vorzugsweise in Richtung der Längsachse L des Zuschnitts; er kann jedoch auch gegenüber dieser Längsachse L um einen vorbestimmten Streuwinkelbereich von beispielsweise $\alpha \leq \pm 45^\circ$, vorzugsweise $\alpha \leq \pm 30^\circ$, abweichen. In den Kanten der Aussparung sind vorzugsweise Ausnehmungen bzw. Hinterschnidungen 119 ausgebildet, zum Einrasten der Ummantelung.

[0025] Figur 4 zeigt ein erfindungsgemäßes Ummantelungselement 140, welches in den Schlitz 116 einclipsbar ist. Es ist typischerweise aus Kunststoff gefertigt und verhindert so, dass die später in den Schlitz bzw. in das Ummantelungselement einzuhängende Lasche des Fassadenelementes in dem Schlitz klappert. Insofern dient das Ummantelungselement vor allem auch als akustisches Dämpfungselement.

[0026] Figur 5 zeigt die Rückseite des erfindungsgemäßen Fassadenelementes 212. Das Fassadenelement besteht aus einer Kassette 210 sowie mindestens einer auf der Rückseite 212 der Kassette angebrachten Fas-

saden-Profilbleiste 230. Die Fassaden-Profilbleiste weist einen Schenkel 232 auf, welcher sich vorzugsweise rechtwinklig zu der Ebene der Kassette, genauer gesagt zu einer Tangentialebene der Kassette erstreckt. Der Schenkel 232 weist an seiner Kassetten-fernen Kante 234 mindestens eine Lasche 220 auf, welche sich parallel zu der Ebene der Kassette, genauer gesagt zu deren Tangentialebene am Ort der Fassaden-Profilbleiste erstreckt. Die Schenkel und die daran angebrachten Laschen sowie vorzugsweise auch die ganze Kassette sind vorzugsweise einstückig ausgebildet. Wie in Figur 5 zu erkennen ist, weist die Kassette 210 vorzugsweise an ihrem rechten und linken Rand jeweils eine der Fassaden-Profilbleisten 230 auf, wobei die Fassaden-Profilbleisten derart an der Kassette angebracht sind, dass sie sich - bei an der Wand montiertem Fassadenelement - vorzugsweise in vertikaler Richtung erstrecken. Die Laschen an den beiden rechten und linken bzw. äußeren Rändern der Kassette sind an den dortigen Schenkeln jeweils so angebracht, dass sie aufeinander zuweisen, d. h. dass sie jeweils in das Innere der Kassette weisen. Dies hat den Vorteil, dass die Laschen für einen späteren Betrachter der Fassade bzw. des Fassadenelementes nicht sichtbar sind, weil sie nicht nach außerhalb des Randes der Fassadenelementes geknickt sind.

[0027] Bei besonders breiten Fassadenelementen ist es vorteilhaft, wenn zwischen den beiden äußeren Fassaden-Profilbleisten an den Rändern des Fassadenelementes jeweils noch mindestens eine weitere Fassaden-Profilbleiste 230-2 an der Rückseite 212 der Kassette befestigt ist. Je mehr Fassaden-Profilbleisten und insbesondere je mehr Laschen pro Fassadenelement vorhanden sind, desto besser kann das Gewicht des Fassadenelementes auf eine Mehrzahl von Stützstellen verteilt werden.

[0028] Figur 6 zeigt das erfindungsgemäße Fassadenelement in seiner Frontansicht; auffällig ist, dass auch die besagten Laschen 220 am rechten und linken Rand des Fassadenelementes nicht erkennbar sind, weil sie nach innen zur Mitte des Fassadenelementes hinweisen.

[0029] Figur 7 zeigt das erfindungsgemäße Fassadensystem als Kombination aus der erfindungsgemäßen Vorrichtung 100 und den Fassadenelementen 200.

[0030] Konkret sind drei abgewinkelte erfindungsgemäße Profilbleisten 110 zu erkennen, in deren Aussparungen und Schlitze die Laschen 220 der Fassadenelemente 200 eingehangen sind. Dazu sind die Profilbleisten 110 so montiert und sind die Aussparungen 118 mit den Schlitzen 116 so an den Schenkeln der Profilbleiste ausgebildet, dass alle Schlitze - bei vertikaler Montage der Profilbleisten an der Wand - jeweils unterhalb der Aussparungen nach unten zum Boden hinweisend ausgerichtet sind. Das Fassadensystem wird mit Hilfe von Wandkonsolen 130, bei denen es sich typischerweise um U-förmige Bleche handelt, an einer zu verkleidenden Wand (hier nicht gezeigt) befestigt.

[0031] Sämtliche Komponenten der erfindungsgemäßen Vorrichtung 100 sowie die Kassette und die Fassa-

den-Profilbleisten mit den Laschen sind vorzugsweise aus Metallblech, weiter vorzugsweise aus Aluminiumblech gefertigt. Lediglich das Ummantelungselement ist, wie gesagt, vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zur Befestigung eines Fassadenelementes (200) an einer Wand,
gekennzeichnet durch
eine abgewinkelte Profilbleiste (110) mit einer Basisfläche (112) und mindestens einem gegenüber der Basisfläche abgewinkelten Schenkel (114), wobei der Schenkel mindestens einen Schlitz (116) und mindestens eine mit dem Schlitz kommunizierende Aussparung (118) aufweist,
wobei sich der Schlitz innerhalb eines Streuwinkelbereiches in Längsrichtung (L) der Profilbleiste (110) erstreckt; und
wobei die Aussparung (118) zu der der Basisfläche (112) abgewandten Kante (115) des Schenkels hin geöffnet ist.
2. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Profilbleiste (110) einen ersten Schenkel (114-1) mit dem Schlitz und der Aussparung sowie einen zweiten Schenkel (114-2) aufweist, welche sich beide vorzugsweise rechtwinklig von der Basisfläche aus parallel zueinander erstrecken, so dass der Querschnitt der Profilbleiste U-förmig ausgebildet ist.
3. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
der mindestens eine Schenkel (114) der Profilbleiste an seiner der Basisfläche abgewandten Kante (115) eine vorzugsweise rechtwinklige Abkantung (119) derart aufweist, dass der Querschnitt der Profilbleiste S-förmig oder Hut-förmig ausgebildet ist; und
dass die Abkantung im Bereich der Aussparung unterbrochen ist.
4. Vorrichtung (100) nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste und der zweite Schenkel (114-1, 114-2) die gleiche Höhe (H) gegenüber der Basisfläche aufweisen.
5. Vorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Aussparung (118) eine vorbestimmte Breite (B) aufweist, welche nur geringfügig größer ist als eine durch die Aussparung (118) in den Schlitz (116) einzuführende Lasche (220).

6. Vorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Streuwinkelbereich $\alpha \leq \pm 45^\circ$, vorzugsweise $\alpha \leq \pm 30^\circ$ und weiter vorzugsweise $\alpha = 0^\circ$ gegenüber der Längsachse (L) der Profilleiste beträgt. 5
7. Vorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 1, **gekennzeichnet durch** ein Ummantelungselement (140), vorzugsweise aus Kunststoff, für die Kanten des Schlitzes, wobei die verbleibende Breite des Schlitzes der Dicke einer in den Schlitz einzuführenden Lasche (220) entspricht. 10
8. Vorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens eine Wandkonsole (130), z.B. in Form eines U-Profils, zum Befestigen der Profilleiste in einem vorbestimmten Abstand an der Wand. 15
9. Vorrichtung (100) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilleiste (110) und/oder die Wandkonsole (130) aus Metallblech, vorzugsweise aus Aluminiumblech gefertigt ist. 20
10. Fassadenelement (200) mit einer Kassette (210); und mindestens einer auf Rückseite (212) der Kassette angebrachten Fassaden-Profilleiste (230), wobei die Fassaden-Profilleiste einen Schenkel (232) aufweist, welcher sich vorzugsweise rechtwinkelig zu einer Tangentialebene der Kassette erstreckt; und wobei der Schenkel (232) an seiner kassettenfernen Kante (234) mindestens eine Lasche (220) aufweist, welche sich parallel zu der Tangentialebene der Kassette (210) erstreckt. 25
11. Fassadenelement (200) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schenkel (232) und die Lasche (220) sowie vorzugsweise auch die Kassette (210) einstückig ausgebildet sind. 30
12. Fassadenelement (200) nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schenkel (232) und die Lasche (220) aus Metallblech, vorzugsweise Aluminiumblech gefertigt sind. 35
13. Fassadenelement (200) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kassette (210) an ihrem rechten und linken 40
- Rand jeweils eine der Fassaden-Profilleisten (230) aufweist, wobei die Fassaden-Profilleisten derart an der Kassette angebracht sind, dass sie sich - bei an der Wand montiertem Fassadenelement - vorzugsweise in vertikaler Richtung erstrecken; und wobei die Laschen (220) derart an den Schenkeln der beiden Fassaden-Profilleisten angeordnet sind, dass sie aufeinander zu weisen. 45
14. Fassadenelement (200) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den beiden Fassaden-Profilleisten (230) am rechten und linken Rand der Kassette (210) mindestens eine weitere Fassaden-Profilleiste (230-2) mit abgewinkelten Laschen, vorzugsweise parallel zu den Fassadenprofilleisten am rechten und linken Rand, an der Rückseite (212) der Kassette angebracht ist. 50
15. Fassadensystem (200) mit einer Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 9; und einem Fassadenelement (200) nach einem der Ansprüche 10 bis 14, wobei das Fassadenelement an der Vorrichtung aufgehängt ist, indem die Laschen an den Fassaden-Profilleisten der Kassette über die Aussparungen in den Schenkeln der zugeordneten Profilleisten (110) der Vorrichtung in die Schlitzlöcher eingeführt sind. 55
16. Fassadensystem (200) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (100) mit dem eingehängten Fassadenelement (200) vorzugsweise mit Hilfe der Wandkonsole (130) an einer Wand befestigt ist.
17. Zuschnitt (105) für eine Vorrichtung in Form der Profilleiste nach Anspruch 1, wobei der Zuschnitt in Form eines rechteckförmigen Metallbandes ausgebildet ist, an dessen Längsseiten eine Mehrzahl von Aussparungen mit zugeordneten Schlitzlöchern, die mit den Aussparungen kommunizieren, vorzugsweise in äquidistanten Abständen ausgeschnitten sind, wobei sich die Schlitzlöcher zumindest näherungsweise in Richtung der Längsachse des Metallbandes erstrecken.

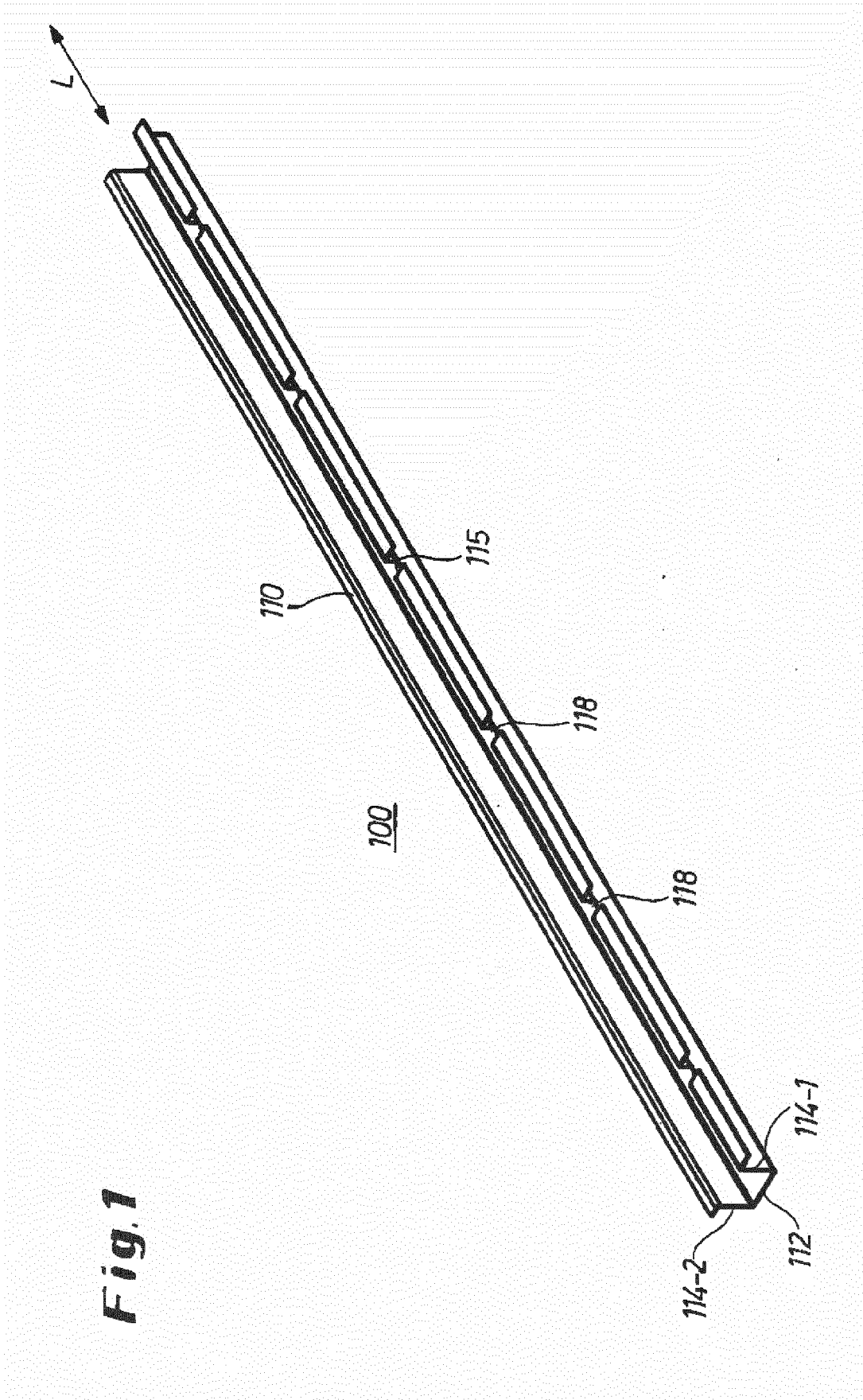


Fig. 2

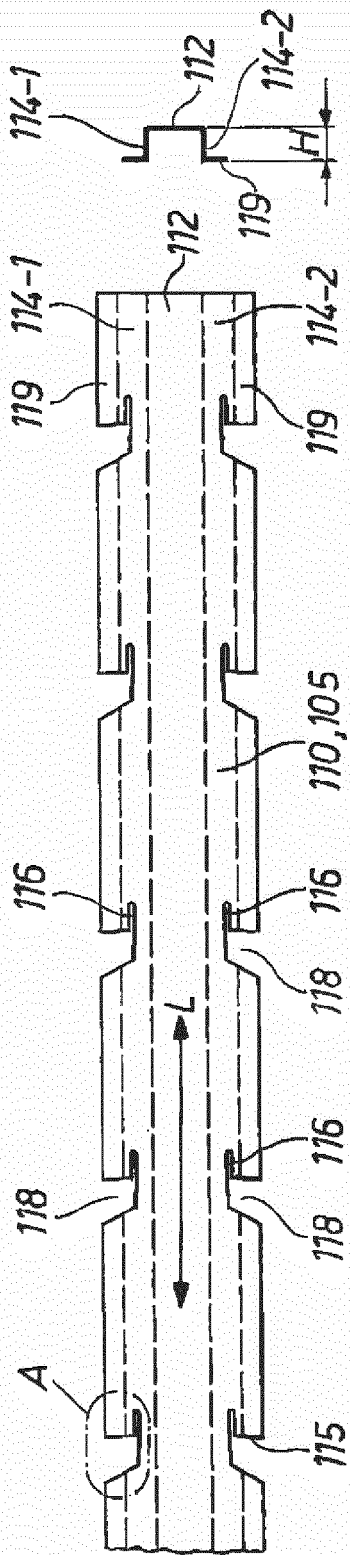


Fig. 3

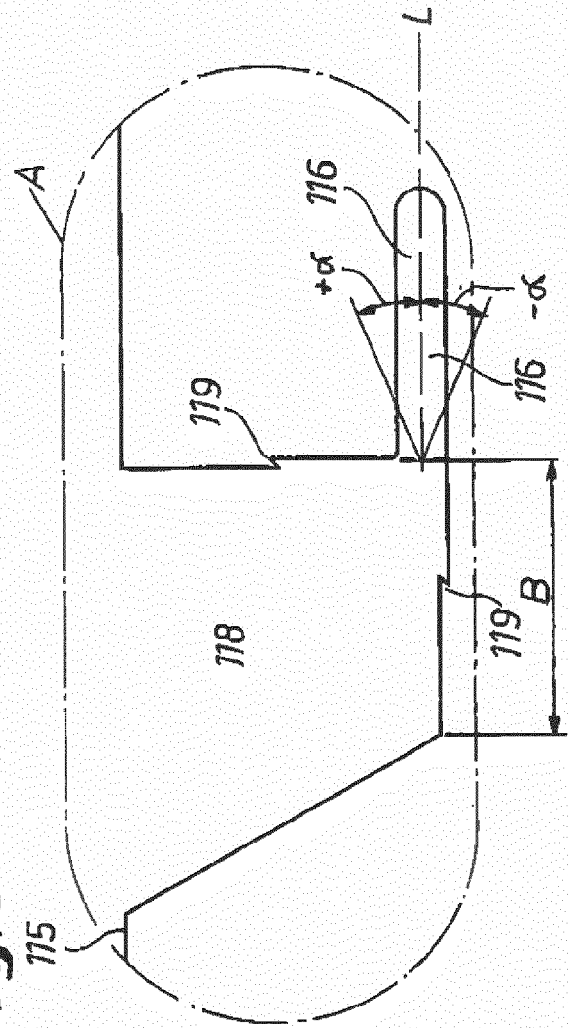


Fig.5

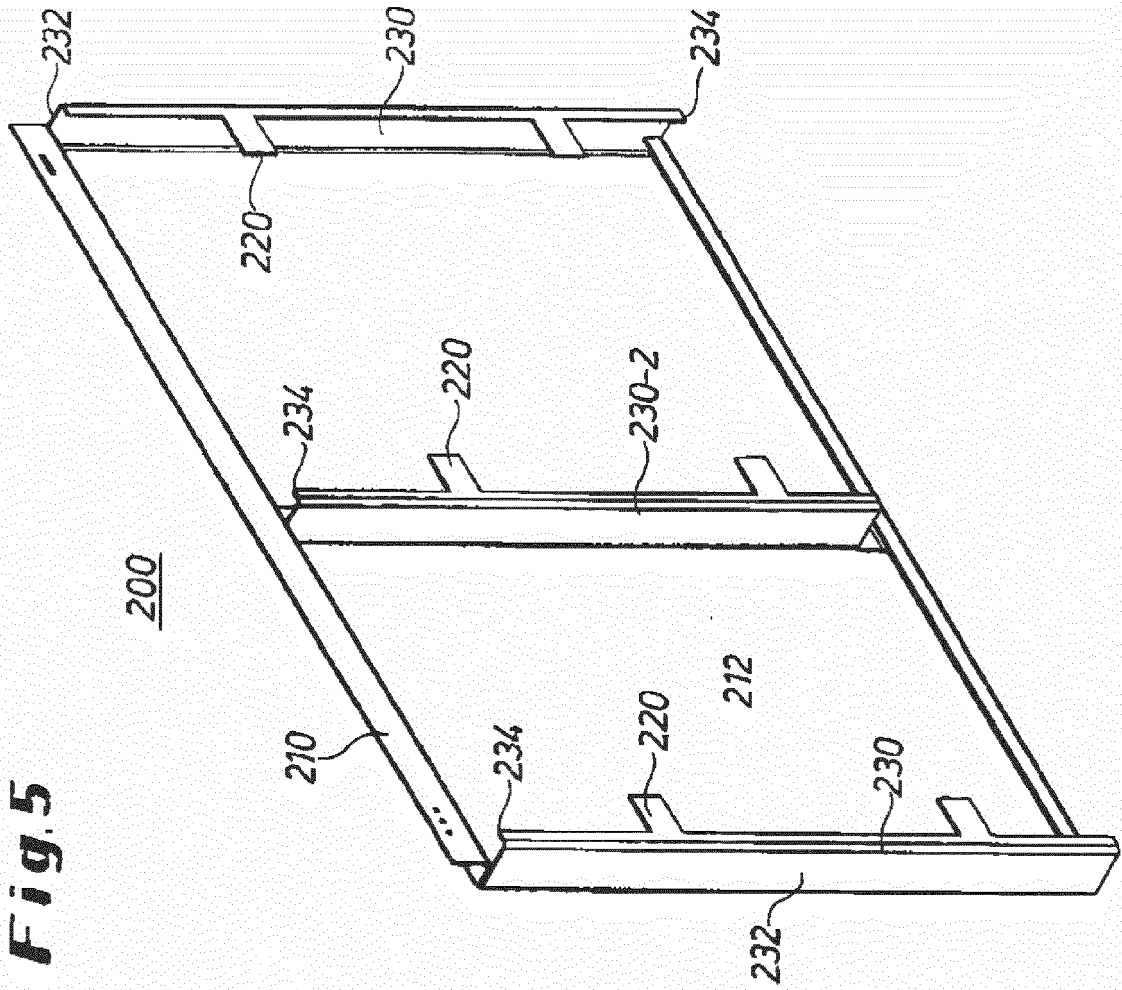


Fig.4

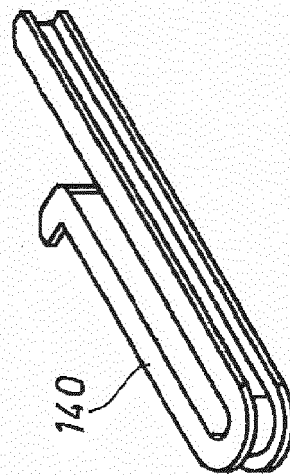


Fig. 7

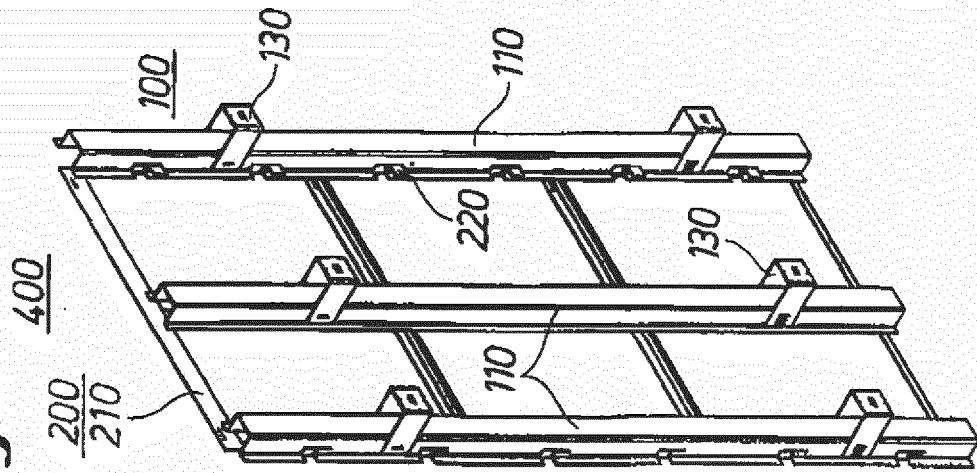


Fig. 6

