

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 694 738 A5

19

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

51 Int. Cl.⁷: E 06 B 001/34
E 06 B 003/30
E 06 B 001/70
E 06 B 007/14

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00042/01

22 Anmeldungsdatum: 12.01.2001

30 Priorität: 14.01.2000 DE 100 01 406.2

24 Patent erteilt: 30.06.2005

45 Patentschrift veröffentlicht: 30.06.2005

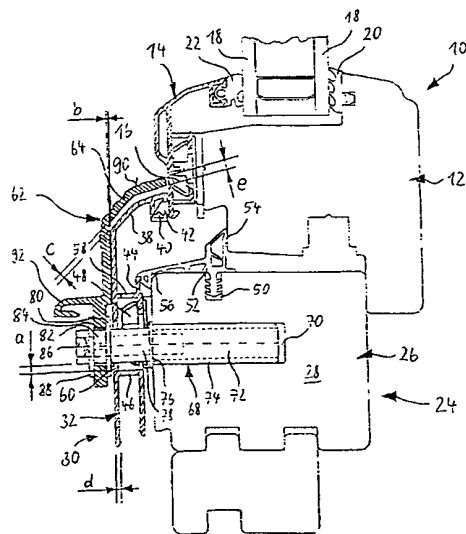
73 Inhaber:
Unilux AG, Industriegebiet
54528 Salmthal (DE)

72 Erfinder:
Alfred Meeth, Trevererstrasse 8
54498 Piesport (DE)

74 Vertreter:
Schmauder & Partner AG, Patentanwaltsbüro
Zwängiweg 7
8038 Zürich (CH)

54 Türrahmen mit einer Trittschutzleiste.

57 Ein Türrahmen (24) in Vorsatzrahmen- oder Verbundrahmenkonstruktion mit einer unteren Rahmenleiste, die eine untere Innenleiste (28) aufweist, die raumseitig anzuordnen ist und sich dann im Wesentlichen waagrecht erstreckt, mindestens einer seitlichen Aussenleiste, die aussenseitig anzuordnen ist und sich dann im Wesentlichen senkrecht erstreckt, und einer Trittschutzleiste (62) die die untere Rahmenleiste aussenseitig zumindest teilweise abdeckt, soll dahingehend verbessert werden, dass die untere Aussenleiste durch Trittschulastung der Trittschutzleiste nicht beschädigt werden kann. Die Trittschutzleiste (62) ist dazu nicht wie üblich an der unteren Aussenleiste (32), sondern an der unteren Innenleiste (28) befestigt.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Türrahmen in Vorsatzrahmen- oder Verbundrahmenkonstruktion mit einem Innenrahmen, der Innenleisten aufweist, die raumseitig anzuordnen sind, und einen Aussenrahmen, der mindestens an den seitlichen Aussenrahmenteilchen Aussenleisten aufweist, die aussenseitig anzuordnen sind. Eine untere Rahmenleiste weist eine untere genannte Innenleiste des Innenrahmens auf und ist aussenseitig zumindest teilweise von einer Trittschutzleiste abgedeckt. Die Erfindung betrifft auch eine Türe mit einem derartigen Türrahmen.

Bei einem gattungsgemässen Türrahmen sind die Aussenleisten mit Haltern an ihren zugehörigen Innenleisten befestigt. Wenn dabei eine Füllung, beispielsweise eine Verglasung, durch den Innenrahmen gestützt ist und der Aussenrahmen nur als Verkleidung für den Innenrahmen dient, spricht man von einer Vorsatzrahmenkonstruktion. Bei einer Verbundprofilkonstruktion bildet der Aussenrahmen zugleich einen äusseren Anschlag für die Füllung. Das Eigengewicht der Füllung wird entweder durch den Innen- oder den Aussenrahmen getragen. Solche Türrahmen werden z.B. für Balkontüren verwendet.

Damit der Türrahmen auch in seinem unteren Bereich ausreichend abgedichtet ist, weist er eine untere Rahmenleiste oder Schwelle auf. Die untere Rahmenleiste hat eine untere Innenleiste, die genauso profiliert ist wie zwei seitliche und eine obere Innenleiste des Türrahmens. Eine in den Türrahmen eingesetzte Türe schlägt daher an der unteren Innenleiste an und ist dort abgedichtet.

Aussenseitig ist an der unteren Innenleiste eine untere Aussenleiste befestigt. Wie auch der restliche Aussenrahmen, ist die Aussenleiste meist lackiert oder pulverbeschichtet. Ihre Oberfläche kann daher leicht verkratzen. Ferner ist die untere Aussenleiste meist aus einem Aluminiumprofil hergestellt, das aus Kostengründen nur eine verhältnismässig geringe Wandstärke aufweist. Die untere Aussenleiste kann daher leicht verbogen werden, wenn beispielsweise eine Person darauf tritt.

Es ist bekannt, die untere Aussenleiste mit einer Trittschutzleiste zu überdecken, um sie zu schützen. Die Trittschutzleiste liegt aussen an der unteren Aussenleiste an und ist an dieser beispielsweise mit Schrauben befestigt. Die untere Aussenleiste ist an der unteren Innenleiste mit Haltern befestigt. Tritt nun eine Person auf die Trittschutzleiste, so wird die Trittlast über die untere Aussenleiste auf die Halter übertragen. Diese Halter sind für eine solche Belastung nicht ausgelegt und können daher beschädigt werden.

Aus der DE 9 402 145 U1 ist ein Wetterschutzsystem für Balkon- und Terrassentüren bekannt, die in einfacher Holzrahmenbauweise hergestellt sind. Eine untere, waagerechte Blendrahmenleiste aus Holz ist teilweise mit einer Schwellen-Profiltschiene überdeckt, die an der unteren Blendrahmenleiste mittels eines Stütz- und Befestigungssteiges befestigt ist. Mit der Schwellen-Profiltschiene sollen Stolperkanten vermeiden und Regenwasser sicher abgeleitet werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen gattungsgemässen Türrahmen zu verbessern und insbesondere

zu verhindern, dass dessen untere Aussenleiste und ihre Halter durch Trittbelastung beschädigt werden können.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäss mit einem Tür-
5 rahmen bzw. einer Türe der eingangs genannten Art gelöst, bei dem die Trittschutzleiste, statt an einer unteren Aussenleiste, an der unteren Innenleiste befestigt ist.

Die untere Innenleiste ist gewöhnlich von der unteren Aussenleiste abgedeckt und daher nicht zugänglich. Erfindungsgemäss ist diese fehlende Zugänglichkeit überwunden und die Trittschutzleiste unmittelbar an der unteren Innenleiste befestigt. Die Trittschutzleiste kann (unabhängig von einer unteren Aussenleiste) mit jeder geeigneten Art Befestigungselement an der unteren Innenleiste befestigt werden. Die Befestigung kann daher sehr stabil ausgebildet sein. Die Belastung der Trittschutzleiste wird unmittelbar auf die Befestigungselemente übertragen, die die Kraft an die untere Innenleiste weiterleiten. Daher muss die Trittschutzleiste selbst nicht so formstabil sein, wie es der Fall wäre, wenn sie an einer unteren Aussenleiste angebracht wäre.

Eine erste Gestaltung der Erfindung sieht vor,
25 dass eine untere Aussenleiste, die aussenseitig anzuordnen ist und sich dann im Wesentlichen waagrecht erstreckt, von der Trittschutzleiste im Wesentlichen überdeckt ist. Bei dieser Gestaltung ist, wie es an sich bekannt ist, unter der Trittschutzleiste eine untere Aussenleiste angeordnet. Jedoch ist die Trittschutzleiste erfindungsgemäss nicht an dieser befestigt. Eine Belastung der Trittschutzleiste muss daher nicht von der unteren Aussenleiste und deren Haltern aufgenommen werden, sondern wird unmittelbar in die untere Innenleiste geleitet.

Diese Gestaltung ist insbesondere für Türrahmen geeignet, bei denen die untere Aussenleiste mit den seitlichen Aussenleisten je einen gekehrten Stoss bildet. Diese Türrahmen sind bereits vielfach eingesetzt worden und können erfindungsgemäss mit einer an der unteren Innenleiste befestigten Trittschutzleiste nachgerüstet werden. Es kann auch eine bereits vorhandene, an der unteren Aussenleiste befestigte Trittschutzleiste durch eine erfindungsgemässe Trittschutzleiste ersetzt werden.

Die Trittschutzleiste ist vorteilhaft von einer Aussenseite der unteren Aussenleiste geringfügig beabstandet. Wird eine solche Trittschutzschwelle belastet, so kann sie sich verformen, ohne die untere Aussenleiste zu berühren. Die Belastung wird daher nicht auf die untere Aussenleiste und deren Halter übertragen.

Bei einer Weiterbildung dieser Gestaltung ist die Trittschutzleiste an der unteren Innenleiste mit Befestigungselementen befestigt, und in der unteren Aussenleiste sind Öffnungen ausgebildet, durch die diese Befestigungselemente mit Spiel hindurchragen. Die Befestigungselemente berühren also die untere Aussenleiste nicht. Das Spiel ist so bemessen, dass sich die untere Aussenleiste auch durch Wärmedehnung verformen kann, ohne dass sie gegen die Befestigungselemente stösst.

Eine zweite Gestaltung der Erfindung sieht vor,
65 dass an der unteren Innenleiste nur die Trittschutzleiste, jedoch keine untere Aussenleiste angebracht

ist. Diese Gestaltung ist besonders kostengünstig, da die untere Aussenleiste entfallen kann. Die Trittschutzleiste ist so gestaltet, dass Funktionen einer unteren Aussenleiste, wie beispielsweise das Halten von Dichtungen, von ihr übernommen werden.

Bei dieser Gestaltung bildet die Trittschutzleiste vorteilhaft mit den seitlichen Aussenleisten je einen stumpfen Stoss. Die Trittschutzleiste kann so in den Aussenrahmen integriert werden, ohne dass ihre Aussenseite gleich den Aussenseiten der seitlichen Aussenleisten profiliert sein müsste. Die seitlichen Aussenleisten können an ihren Stirnflächen entsprechend der Trittschutzleiste profiliert abgelängt sein. Alternativ kann die Trittschutzleiste an ihren Stirnflächen entsprechend den seitlichen Aussenleisten profiliert abgelängt sein. Die Trittschutzleiste kann auch durch an die seitlichen Aussenleisten grenzende Kappen verschlossen sein. Ferner können die Trittschutzleiste und je eine seitliche Aussenleiste an den stumpfen Stössen miteinander verbunden sein.

Vorteilhafte Weiterbildungen sehen ferner vor, dass mit der Trittschutzleiste ein Wasserablaufblech, insbesondere einstückig verbunden ist, und dass an der Trittschutzleiste ein Tropfstege ausgebildet ist, der insbesondere die Verbindungselemente überdeckt.

Als Material für die Trittschutzleiste wird vorteilhaft Aluminium gewählt, so dass die Trittschutzleiste kostengünstig durch Strangpressen hergestellt werden kann.

Die erfindungsgemäss befestigte Trittschutzleiste ist insbesondere für Türrahmen mit Innenleisten aus Holz und Aussenleisten aus Aluminium vorgesehen. Sie kann alternativ auch für Türrahmen mit Kunststoff-Aussenleisten verwendet werden.

Im Folgenden werden zwei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemässen Türrahmens anhand der beigefügten schematischen Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ecke eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen, geschlossenen Türe in der Vorderansicht von aussen,

Fig. 2 den Schnitt II-II in Fig. 1,

Fig. 3 eine Ecke eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen, geschlossenen Türe in der Vorderansicht von aussen, und

Fig. 4 den Schnitt IV-IV in Fig. 3.

Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsbeispiel einer Türe ist mit einem Türflügel 10 versehen, der einen raumseitig anzuordnenden Innenflügel 12 aus Holz und einen aussenseitig anzuordnenden Aussenflügel 14 aus Aluminium aufweist. Der Türflügel 10 ist in Verbundrahmenkonstruktion ausgeführt, wobei der Aussenflügel 14 bekanntlich mit mehreren, längs an ihm verteilten Haltern 16 mit dem Innenflügel 12 verbunden ist. Zwischen dem Innenflügel 12 und dem Aussenflügel 14 ist eine Verglasung 18 gehalten. Die Verglasung 18 ist mit einer raumseitigen Dichtung 20 und einer aussenseitigen Dichtung 22 zu dem Innenflügel 12 bzw. dem Aussenflügel 14 abgedichtet.

Die Türe weist ferner einen Türrahmen 24 auf, der in Vorsatzrahmenkonstruktion mit einem Innenrahmen 26, von dem in Fig. 1 eine untere Innenleiste

28 dargestellt ist, und einem Aussenrahmen 30 gestaltet ist, von dem eine untere Aussenleiste 32 und eine seitliche Aussenleiste 34 dargestellt sind. Die Aussenleisten 32 und 34 bilden an einer Ecke des Aussenrahmens 30 einen gekehrten Stoss 36, an dem sie mit einem nicht dargestellten Winkelelement in bekannter Weise verbunden sind.

Die Aussenleisten 32 und 34 weisen je eine profilierte Wandung 38 auf, an deren dem Aussenflügel 14 zugewandten Endbereich eine Nut 40 ausgebildet ist. In der Nut 40 ist eine Dichtung 42 eingesetzt, die zum Aussenflügel 14 abdichtet, wenn die Türe wie dargestellt geschlossen ist. An der dem Innenrahmen 26 zugewandten Seite der Wandung 38 weisen die Aussenleisten 32 und 34 je einen ersten Steg 44 und einen zweiten Steg 46 auf. Zwischen den Stegen 44 und 46 sind bekanntlich mehrere Halter 48 angeordnet, die mit dem Innenrahmen 26 so verschraubt sind, dass der Aussenrahmen 30 an dem Innenrahmen 26 befestigt ist.

In der unteren Innenleiste 28 ist eine zum Innenflügel 12 offene Nut 50 ausgebildet, in der eine Dichtung 52 eingesetzt ist. Die Dichtung 52 weist einen ersten Dichtungsabschnitt 54 auf, der von der unteren Innenleiste 28 absteht und zum Innenflügel 12 abdichtet, wenn die Türe geschlossen ist. Ferner weist die Dichtung 52 einen sich von der Nut 50 aus erstreckenden, nach aussen schräg abfallenden zweiten Dichtungsabschnitt 56 auf. Der zweite Dichtungsabschnitt 56 leitet Tropfwasser ab, das die Dichtungen 22 oder 42 passiert hat. Im ersten Steg 44 und in der Wandung 38 der unteren Aussenleiste 32 sind ferner Öffnungen 58 bzw. Öffnungen 60 ausgebildet, so dass vom Dichtungsabschnitt 56 abtropfendes Wasser aus der unteren Aussenleiste 32 abfliessen kann.

Aussenseitig ist die untere Aussenleiste 32 nahezu gesamt von einer Trittschutzleiste 62 abgedeckt. Die Trittschutzleiste 62 hat eine Wandung 64, die im Wesentlichen gleich der Wandung 38 der unteren Aussenleiste 32 profiliert ist. An ihren Enden ist die Trittschutzleiste 62 mit lotrechten Stirnflächen 66 versehen. Die Trittschutzleiste 62 verhindert, dass die unter ihr liegende untere Aussenleiste 32 des Aussenrahmens 30 durch Trittbelastung beschädigt wird.

Die Trittschutzleiste 62 ist mit Befestigungselementen 68 unmittelbar an der unteren Innenleiste 28 befestigt und daher besonders stabil am Türrahmen 24 angebracht.

Die bereits erwähnten Öffnungen 60 in der Wandung 38 der unteren Aussenleiste 32 dienen je zum Aufnehmen eines Befestigungselements 68. Jede Öffnung 60 ist dazu derart gross bemessen, dass je ein Befestigungselement 68 mit Spiel a hindurchragt. Das Spiel a dient dazu, Relativbewegungen zwischen der unteren Aussenleiste 32 und der Trittschutzleiste 62, beispielsweise aufgrund von Wärmeausdehnung spannungsfrei auszugleichen.

In der unteren Innenleiste 28 sind sich waagrecht erstreckende Bohrungen 70 ausgebildet, in die je ein Befestigungselement 68 mit einer Schraubhülse 72 eingeschraubt ist. Die Schraubhülse 72 weist hierzu einen Gewindeabschnitt 74 auf, an den sich axial aussen ein erster Bund 76 anschliesst. Der erste Bund 76 liegt aussen an der unteren Innenleiste 28

an und begrenzt dadurch den Einschraubweg der Schraubhülse 72. Auf den Bund 76 folgt ein Distanzabschnitt 78 und anschliessend ein zweiter Bund 80 sowie ein Abschnitt 82 mit einem Schlüsselansatz. Die Schraubhülsen 72 sind mit einem auf den Schlüsselansatz aufgesteckten Werkzeug eingeschraubt worden.

In dem im angebauten Zustand unteren, senkrechten Abschnitt der Wandung 64 der Trittschutzleiste 62 sind voneinander regelmässig beabstandete Löcher 84 ausgebildet, die mit je einer Schraubhülse 72 fluchten. Die Löcher 84 können insbesondere als Langlöcher ausgebildet sein. Die Trittschutzleiste 62 ist mit den Löchern 84 auf die Abschnitte 82 aufgesetzt. Anschliessend ist je eine Schraube 86 mit einem am Schraubenkopf einstückig ausgebildeten Bund 88 in eine Gewindebohrung in der Schraubhülse 72 eingeschraubt. Statt dem Bund 88 kann alternativ eine Scheibe vorgesehen sein.

Die Trittschutzleiste 62 ist zwischen den Bunden 80 und 88 eingeklemmt und über die Schraubhülse 72 an die untere Innenleiste 28 gekoppelt. Die Länge des Distanzabschnitts 78 ist so bemessen, dass die Wandung 64 der Trittschutzleiste 62 an ihrer Innenseite nicht an der Aussenseite der Wandung 38 der unteren Aussenleiste 32 anliegt. Zwischen den Wandungen 38 und 64 verbleibt ein Abstand b , der eine Relativbewegung zwischen Trittschutzleiste 62 und unterer Aussenleiste 32 zulässt, ohne dass zwischen diesen Teilen Reibung besteht. Im in Fig. 1 oberen Abschnitt der Wandungen 38 und 64 haben diese einen Abstand c , so dass sich die Trittschutzleiste 62 bedingt durch Trittbelastung nach unten durchbiegen kann, ohne die untere Aussenleiste zu belasten. Der Abstand b ist mit wenigen Zehntelmillimetern, der Abstand c mit wenigen Millimetern bemessen. Die untere Aussenleiste 32 weist im Wesentlichen eine Wandstärke d von ca. 1,5 mm auf, während die Trittschutzleiste 62 im Wesentlichen mit einer Wandstärke e von 3 mm stabiler ausgebildet ist.

Die Trittschutzleiste 62 ist aus Aluminium hergestellt, dessen Oberfläche im Allgemeinen nicht versiegelt ist. Im oberen Abschnitt der Wandung 64 der Trittschutzleiste 62 sind aussen Riefen 90 ausgebildet, um die Oberfläche der Trittschutzleiste 62 griffiger zu gestalten. Über den Löchern 84 steht von der Wandung 64 der Trittschutzleiste 62 nach aussen ein Tropfsteg 92 ab, der sich zunächst waagrecht erstreckt und nachfolgend U-förmig nach unten abgewinkelt ist. Der Tropfsteg 92 überdeckt die Schrauben 86.

In den Fig. 3 und 4 ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem der Aussenrahmen 30 keine untere Aussenleiste aufweist. Eine seitliche Aussenleiste 94 bildet mit einer Trittschutzleiste 96 einen waagrecht stumpfen Stoss 98. Die seitliche Aussenleiste 94 ist an ihrer unteren Stirnfläche 100 derart profiliert, dass sie an der Trittschutzleiste 96 anliegt, die sich über die gesamte Breite des Aussenrahmens 30 erstreckt und aussen an einer senkrechten Stirnfläche 102 endet. Die Trittschutzleiste 96 deckt damit die untere Innenleiste 28 aussenseitig insgesamt ab. Alternativ kann sich die seitliche Aussenleiste 94 bis an das untere Ende des Aussenrahmens 30 erstrecken und die Trittschutzleiste mit die-

ser Aussenleiste einen senkrechten stumpfen Stoss bilden. Die restlichen Teile des Türrahmens 24 und des Türflügels 10 sind analog zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 gestaltet.

5 Am oberen Endbereich der Trittschutzleiste 96 ist (analog zur unteren Aussenleiste 32 nach Fig. 2) eine Nut 104 ausgebildet, in die eine Dichtung 106 eingelegt ist. Innenseitig weist die Trittschutzleiste 96 einen ersten Steg 108 und einen zweiten Steg 110 auf, die analog zu den Stegen 44 und 46 gestaltet sind. In den Stegen 108 und 110 sind Öffnungen 112 bzw. 114 ausgebildet, um Wasser abzuleiten, das vom Dichtungsabschnitt 56 tropft. Zwischen die Stege 108 und 110 kann ferner ein (nicht dargestellter) Eckwinkel eingesetzt werden, um die Trittschutzleiste 96 an ihren Enden mit je einer seitlichen Aussenleiste 94 zu verbinden.

Die Trittschutzleiste 96 ist analog zur Trittschutzleiste 62 mit Befestigungselementen 68 an der unteren Innenleiste 28 des Innenrahmens 26 befestigt. An ihrer Aussenseite ist sie analog zur Trittschutzleiste 62 mit Riefen 90 und einem Tropfsteg 92 versehen.

25 Patentansprüche

1. Türrahmen (24) in Vorsatzrahmen- oder Verbundrahmenkonstruktion mit
 – einem Innenrahmen (26), der Innenleisten (28) aufweist, die raumseitig anzuordnen sind, und
 – einem Aussenrahmen (30), der mindestens an den seitlichen Aussenrahmenteilchen Aussenleisten (32, 34, 94) aufweist, die aussenseitig anzuordnen sind, und mit
 – einer unteren Rahmenleiste, die eine untere genannte Innenleiste (28) des Innenrahmens (26) aufweist, sowie
 – einer Trittschutzleiste (62, 96), die die untere Rahmenleiste aussenseitig zumindest teilweise abdeckt, dadurch gekennzeichnet, dass die Trittschutzleiste (62, 96) an der unteren Innenleiste (28) befestigt ist.

2. Türrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Rahmenleiste eine untere genannte Aussenleiste (32) aufweist, die von der Trittschutzleiste (62) im Wesentlichen überdeckt ist.

3. Türrahmen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Aussenleiste (32) mit der jeweiligen genannten seitlichen Aussenleiste (34) einen gekehrten Stoss (36) bildet.

4. Türrahmen nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Trittschutzleiste (62) von der Aussenseite der unteren Aussenleiste (32) beabstandet (b , c) ist.

5. Türrahmen nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Trittschutzleiste (62) an der unteren Innenleiste (28) mit einem Befestigungselement (68) befestigt ist, und in der unteren Aussenleiste (32) eine Öffnung (60) ausgebildet ist, durch die das Befestigungselement (68) mit Spiel (a) hindurchragt.

6. Türrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der unteren Innenleiste (28) nur die Trittschutzleiste (96), jedoch keine untere Aussenleiste angebracht ist.

7. Türrahmen nach Anspruch 6, dadurch gekenn-

zeichnet, dass die Trittschutzleiste (96) mit der jeweiligen genannten seitlichen Aussenleiste (94) einen stumpfen Stoss (98) bildet.

8. Türrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass mit der Trittschutzleiste (62, 96) ein Wasserablaufblech, insbesondere einstückig verbunden ist.

5

9. Türrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass an der Trittschutzleiste (62, 96) ein Tropfsteg (92) ausgebildet ist, der insbesondere die Befestigungselemente (68) teilweise überdeckt.

10

10. Türrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Trittschutzleiste (62, 96) aus Aluminium hergestellt ist.

15

11. Türrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die untere Innenleiste (28) aus Holz und die Aussenleiste (32, 34, 94) aus Aluminium hergestellt sind.

12. Türe mit einem Türrahmen (24), der die Merkmale eines vorhergehenden Anspruchs aufweist.

20

25

30

35

40

45

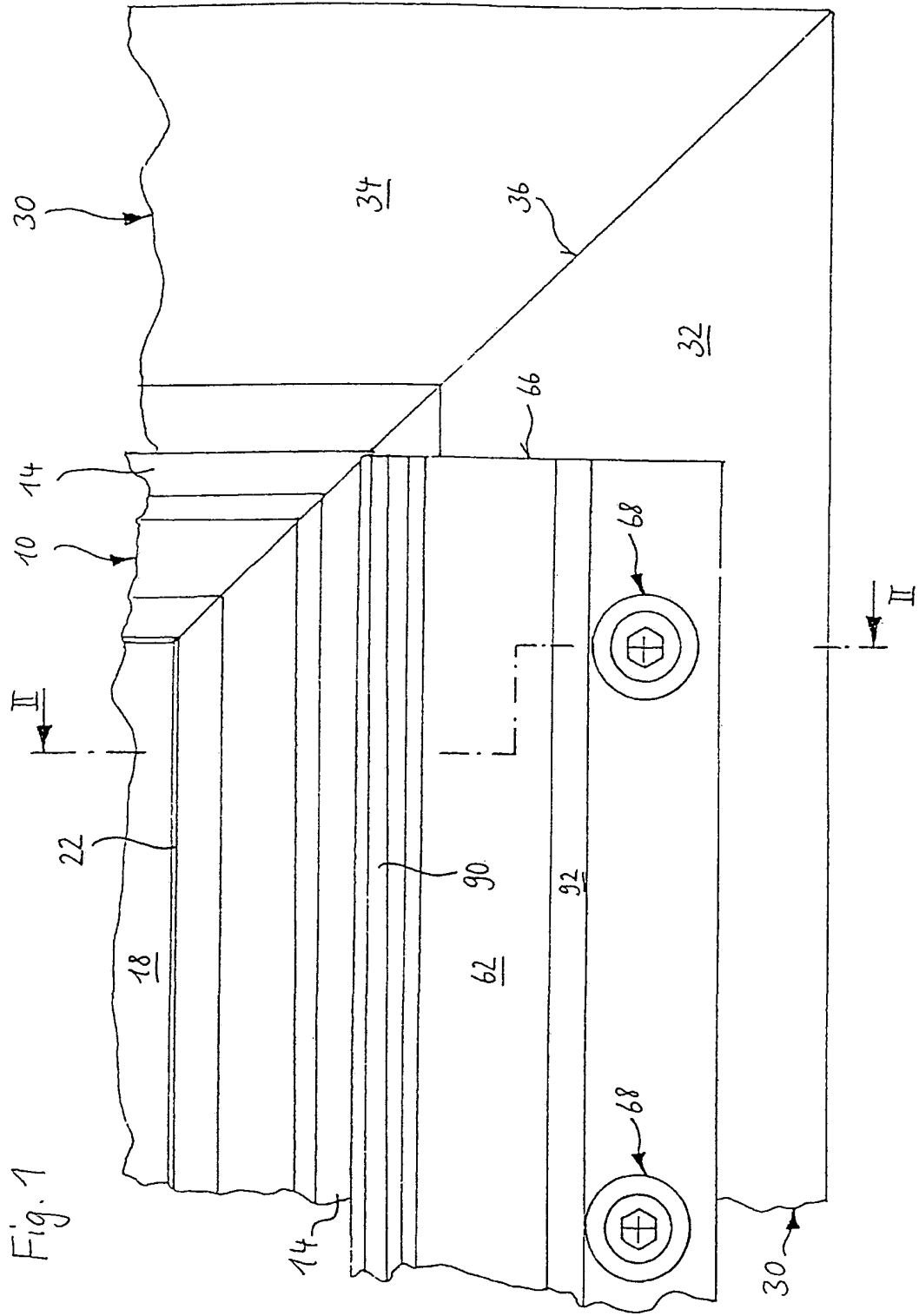
50

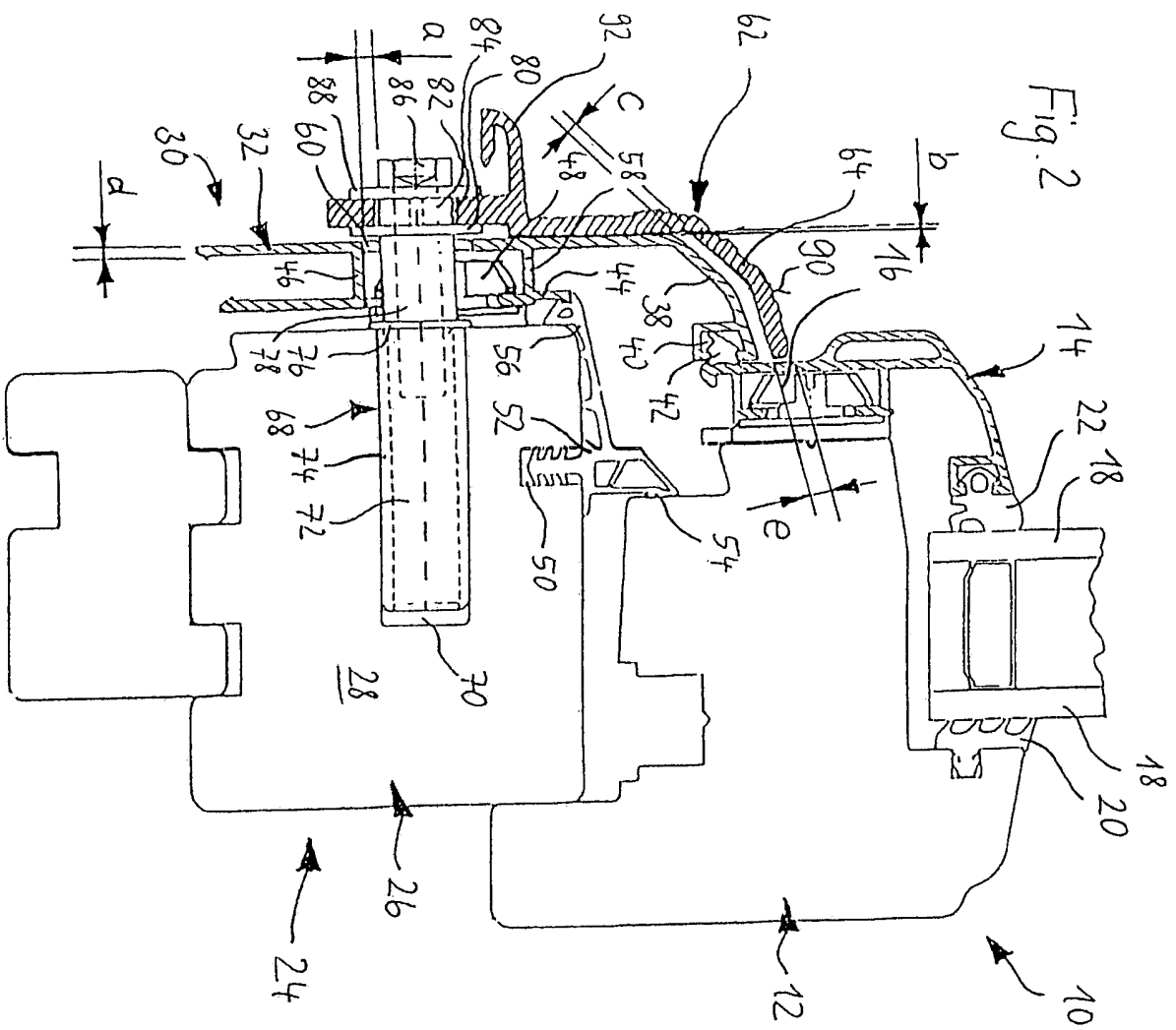
55

60

65

5





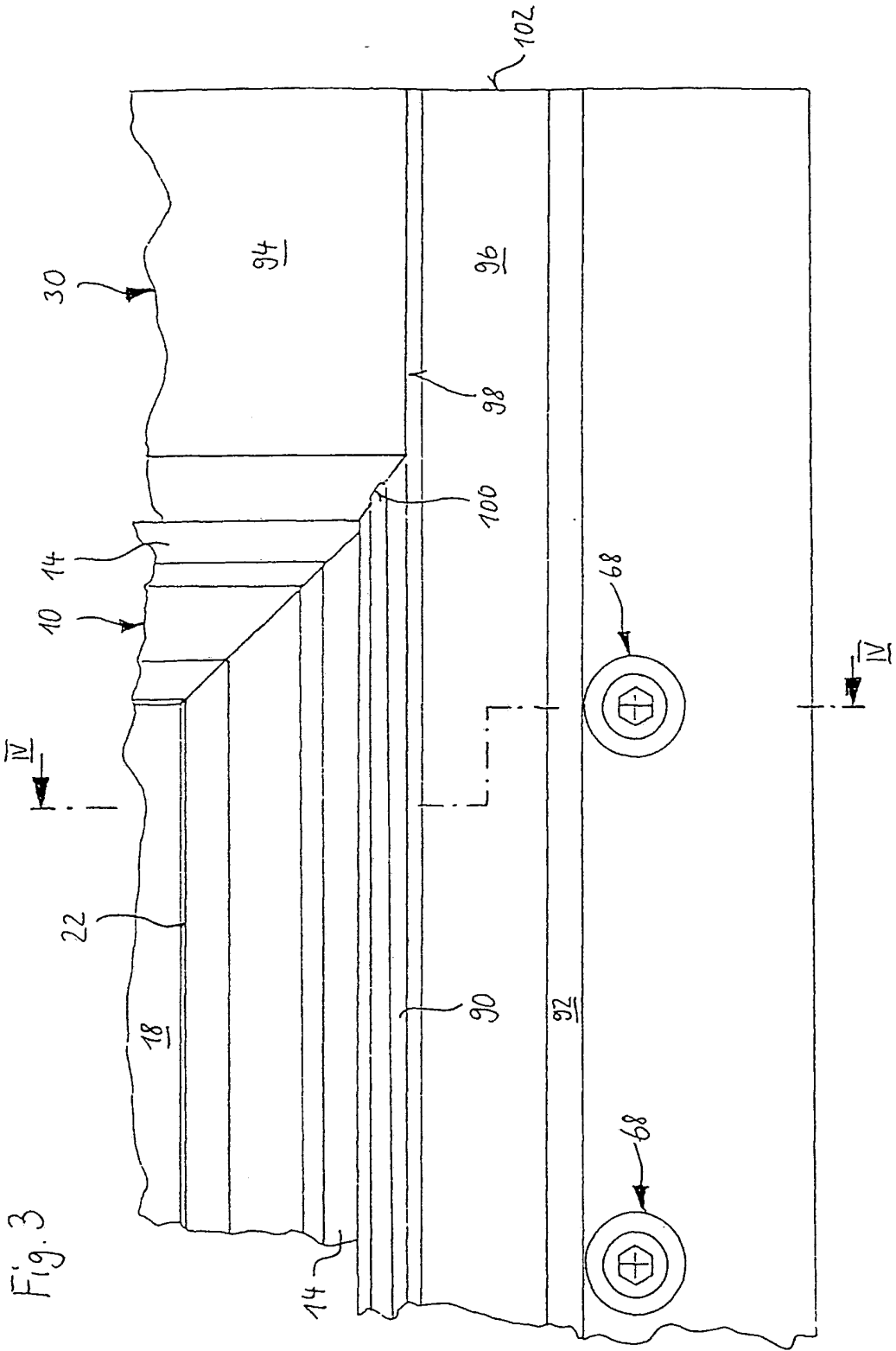


Fig. 3

Fig. 4

