

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 87107242.7

Int. Cl.4: **E06B 5/10**

Anmeldetag: 19.05.87

Priorität: 23.07.86 DE 3624849

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.01.88 Patentblatt 88/04

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

Anmelder: **SCHÜCO International GmbH & Co.**
Karolinenstrasse 1-15
D-4800 Bielefeld 1(DE)

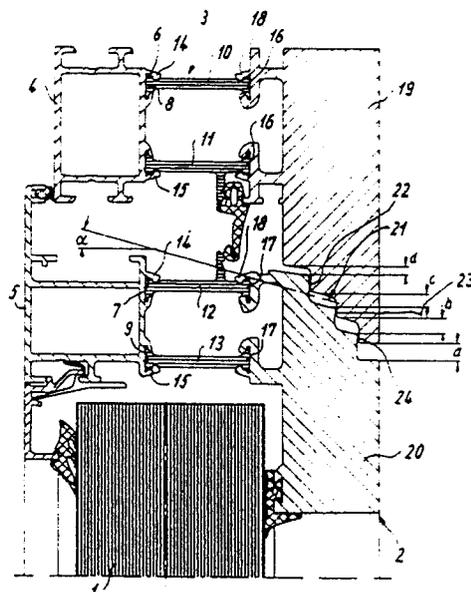
Erfinder: **Habicht, Siegfried**
Marderweg 7a
D-4811 Leopoldshöhe(DE)
 Erfinder: **Reppert, Rainer**
Grosser Kamp 45
D-4800 Bielefeld(DE)
 Erfinder: **Höcker, Eitel-Friedrich**
Horstkotterheide 18
D-4800 Bielefeld 15(DE)

Vertreter: **Loesenbeck, Karl-Otto, Dipl.-Ing. et al**
Jöllenbecker Strasse 164
D-4800 Bielefeld 1(DE)

Fenster, Tür oder Festverglasung in beschusshemmender Ausführung.

Das Fenster oder die Tür ist mit einer Scheibe (1), einem Flügelrahmen (2) und einem Blendrahmen (3) in beschusshemmender Ausführung ansgerüstet. Der Flügel- und der Blendrahmen sind an der Außen- und Innenseite mit beschusshemmenden Platten oder beschusshemmenden Profilschienen aus einer Aluminiumlegierung versehen. Zwischen dem Blend- und dem Flügelrahmen ist im Bereich der beschusshemmenden Bauteile ein Labyrinthspalt (21) angeordnet, der mit mehreren Stufen (22, 23, 24) versehen ist. Diese Stufen verlaufen parallel oder angenähert parallel zu der Ebene (25) des Fensters oder der Tür (Fig. 1).

Fig 1



EP 0 253 983 A2

Fenster, Tür oder Festverglasung in beschußhemmender Ausführung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Fenster oder eine Tür mit einer Scheibe und Aluminiumrahmen in beschußhemmender Ausführung, wobei der Flügel- und der Blendrahmen an der Außen- oder/und Innenseite mit beschußhemmenden Platten oder beschußhemmenden Profilschienen aus einer Aluminiumlegierung versehen sind und der Spalt zwischen dem Blend- und dem Flügelrahmen im Bereich der beschußhemmenden Bauteile labyrinthartig mit einer parallel oder angenähert parallel zur Fenster- oder Türebene verlaufenden Stufe ausgebildet ist.

Die Erfindung betrifft ferner eine mit einem Aluminiumrahmen in beschußhemmender Ausführung versehene Festverglasung.

Es ist ein Fenster oder eine Tür der eingangs genannten Art bekannt (DE-PS 28 18 745), bei dem bzw. bei der der Flügel- und der Blendrahmen aus Aluminiumprofilschienen gefertigt sind und an die Außenseite oder Innenseite der Aluminiumprofile des Flügelrahmens und des Blendrahmens jeweils beschußhemmende Platten aus einer Aluminiumlegierung angeklebt oder angeschweißt sind. Die beschußhemmenden Platten im Bereich des Spaltes zwischen dem Flügelrahmen und dem Blendrahmen sind derart ausgebildet, daß in der Breite des Spaltes ein Falz entsteht, der in der Höhe der Mitte der beschußhemmenden Platten eine Stufe aufweist, die parallel zur Fenster- oder Türebene verläuft.

Es ist ferner bekannt, die Rahmen eines Fensters, einer Tür und einer Festverglasung aus wärme gedämmten Verbundprofilen zu fertigen, bei denen ein Aluminiumprofil als beschußhemmendes Bauteil ausgebildet ist, eine größere Wanddicke als das zweite Metallprofil aufweist und aus einer Spezialaluminiumlegierung besteht. Die zwischen den beiden Metallprofilschienen angeordneten Isolierstäbe werden durch Aufpressen von Metallstegen der Metallprofilschienen auf die Längsränder der Isolierstäbe mit den Metallprofilschienen verbunden. Im Bereich des Spaltes zwischen dem Blend- und dem Flügelrahmen bilden die beschußhemmenden Metallprofilschienen einen Anschlag in der Form einer Stufe, die parallel zur Fenster- oder Türebene verläuft.

Bei einem direkten Beschuß des einstufigen Labyrinthspaltes zwischen dem Blend- und dem Flügelrahmen der bekannten Ausführungen stehen maximal 50 Prozent der wirksamen Dicke der beschußhemmenden Bauteile in diesem Bereich zur Verfügung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit einfachen konstruktiven Maßnahmen ohne eine Änderung der Gesamtdicke der beschußhemmenden Bauteile die Beschußhemmung zu verbessern.

Diese Aufgabe wird bei einem Fenster oder bei einer Tür der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der zwischen dem Blend- und Flügelrahmen vorgesehene, durch beschußhemmende Bauteile gebildete Labyrinthspalt mehrere Stufen aufweist.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Breite des Labyrinthspaltes zwischen den einzelnen Stufen unterschiedlich. Die Spaltbreite kann auch von der Beschußseite zur gegenüberliegenden Seite kleiner werden. Ferner können die zwischen zwei Stufen liegenden Spalteile unter einem vom rechten Winkel zur Fenster- oder Türebene abweichenden Winkel verlaufen.

Durch die Anordnung mehrerer Stufen im Bereich des Labyrinthspaltes steht dem auftreffenden Projektil, das bis zur ersten Stufe vordringt, eine größere wirksame Materialdicke des beschußhemmenden Bauteils entgegen. Ein senkrecht auftreffendes Projektil muß im Bereich des Labyrinthspaltes mehrere Außenkonturen, die z.T. unter einem Winkel verlaufen, durchdringen, wobei jeweils eine Ablenkung des Projektils erfolgt. Mit jeder Ablenkung vergrößert sich die projizierte Fläche des Projektils in bezug auf seine Bewegungsrichtung, was andererseits dazu führt, daß durch die Vergrößerung der Fläche mehr Energie des Projektils im beschußhemmenden Bauteil vernichtet werden kann.

Außerhalb des Bereichs des Labyrinthspaltes zwischen dem Blend- und dem Flügelrahmen kann die Beschußhemmung dadurch intensiviert werden, daß die beschußhemmenden Bauteile Innenkammern mit unter einem spitzen Winkel zur Fenster- oder Türebene verlaufenden Begrenzungsflächen aufweisen oder die beschußhemmenden Bauteile mehrteilig ausgebildet sind und Teilflächen der Verbindungsflächen unter einem spitzen Winkel zur Fenster- oder Türebene verlaufen. Diese Maßnahmen zur Verbesserung der beschußhemmenden Wirkung können auch im Rahmenwerk einer Festverglasung verwendet werden.

Die Innenkammern können mit Einschüben aus geschichteten Lamellen versehen werden.

Auch durch diese Maßnahmen wird das Projektil gezwungen seine achsgerichtete Lage innerhalb der beschußhemmenden Bauteile zu verändern. Auch eine Änderung der achsgerichteten Lage in kleinen Schritten bringt eine wesentliche Verbesserung der Beschußhemmung.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung von vorteilhaften, beispielsweise Ausführungsformen. Es zeigen:

Fig. 1 einen Teilschnitt durch ein beschußhemmendes Fenster, bei dem der Blendrahmen und der Flügelrahmen aus wärmegegedämmten Verbundprofilen hergestellt sind, und die

Fig. 2 bis 5 Abwandlungsformen zu der Konstruktion nach der Fig. 1.

In sämtlichen Ausführungsbeispielen ist die Scheibe 1 beschußhemmend ausgebildet. Sie wird von einem Flügelrahmen 2 umschlossen, der aus wärmegegedämmten Verbundprofilen besteht.

Auch der Blendrahmen 3 wird von wärmegegedämmten Verbundprofilen gebildet. Der Blendrahmen und der Flügelrahmen weisen an der Fensterinnenseite übliche Aluminiumprofile 4 bzw. 5 auf, die mit Aufnahmenuten 6,7 für Randleisten 8,9 von Isolierstäben 10,11,12,13 versehen sind. Die außenliegenden Metallstege 14,15 werden zur Verbindung der Isolierstäbe mit den Aluminiumprofilen 4 und 5 auf die Randleisten der Isolierstäbe gepreßt.

Auch die Randleisten 16,17 der Isolierstäbe werden durch Anformen der Metallstege 18 in den Aufnahmenuten der beschußhemmend ausgebildeten Metallprofile 19,20 festgelegt.

Die beschußhemmend ausgebildeten Metallprofile 19 und 20 des Blendrahmens und des Flügelrahmens begrenzen einen Labyrinthspalt 21, der mit drei Stufen 22,23,24 versehen ist, die parallel zur Türebene 25 verlaufen.

Die Breite des Labyrinthspaltes zwischen den einzelnen Stufen ist unterschiedlich. In dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 1 nimmt die Breite des Spaltes zwischen den einzelnen Stufen von außen nach innen hin ab. Die unterschiedlichen Spaltbreiten a, b, c und d, die sich von a bis d verringern, sind in die Fig. 1 eingetragen.

Aus der Fig. 1 ergibt sich ferner, daß die Teile des Labyrinthspaltes, die zwischen zwei Stufen liegen, unter einem Winkel α in Richtung auf den Blendrahmen geneigt verlaufen können.

Das Ausführungsbeispiel nach der Fig. 2 unterscheidet sich von dem nach der Fig. 1 im wesentlichen dadurch, daß die beschußhemmenden Metallprofile 26 des Blendrahmens 3 und 27 des Flügelrahmens 2 mit Innenkammern 28,29 ausgerüstet sind. Diese Innenkammern weisen mit einem spitzen Winkel β zur Fensterebene 25 verlaufende Begrenzungsflächen 30 auf. Diese Innenkammern haben in der Darstellung nach der Fig. 2 relativ große Abmessungen. Sie können auch spaltförmig ausgebildet und in größerer Anzahl vorgesehen sein.

Auch bei dieser Ausführung wird das in eine derartige Innenkammer eindringende Projektil beim Auftreffen auf eine schrägverlaufende Begrenzungsfläche aus der bisherigen Bewegungsrichtung abgelenkt, mit dem Vorteil, daß die beschußhemmende Wirkung der Metallprofile 26, 27 erhöht wird.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach der Fig. 3 sind die Innenkammern durch Einschübe 31,32 ausgefüllt. Diese Einschübe setzen sich aus einzelnen Blechschichten zusammen, die damit eine Vielzahl von Trennflächen bilden, die zur Ablenkung eines Geschosses beitragen können.

Die Trennflächen der die Einschübe bildenden Bleche können zu den Begrenzungsflächen 30 der Innenkammern im rechten Winkel oder parallel zu den Begrenzungsflächen verlaufen. Die erstgenannte Ausführungsform ist in der Fig. 3, die zweite Ausführungsform in der Fig. 4 aufgezeigt.

Anstelle der aus Blechen oder Lamellen bestehenden Einschübe 31,32 können die Innenkammern auch mit Bauteilen ausgefüllt werden, die aus einer Aluminiumspeziallegierung oder aus Stahl, Keramik oder Glas bestehen.

Die Fig. 5 zeigt ein beschußhemmendes Fenster, bei dem die an der Außenseite vorgesehenen, beschußhemmenden Profile 33 und 34 des Blendrahmens 3 und des Flügelrahmens 2 mehrteilig, und zwar im dargestellten Ausführungsbeispiel zweiteilig ausgebildet sind. Die Verbindungsfläche der ein beschußhemmendes Profil bildenden Teile 35,36 bzw. 37,38 verläuft sägezahnartig. Die Teile 35,36 bzw. 37,38 werden mittels Schrauben, durch Kleben oder durch Schweißen verbunden.

Aus der Darstellung nach der Fig. 5 ergibt sich, daß die Sägezahnflächen Spalte 41,42 bzw. 39,40 begrenzen.

In diese Spalte können auch Bleche oder Lamellen eingelegt werden, die aus einem anderen beschußhemmenden Material bestehen als die genannten Profiltteile.

Stranggepreßte oder gewalzte Profiltteile weisen an der Oberfläche eine andere Dichte und Beschaffenheit auf die zu einer größeren Härte und Zähigkeit führen. Sind diese Oberflächen im Innern der Beschußhemmung unter einem Winkel - schrägverlaufend angeordnet, so wird ein auf diese Oberflächenbereiche auftreffendes Projektil zunächst stärker abgebremst und ferner aus seiner Bewegungsrichtung abgelenkt, so daß in zweifacher Hinsicht die Beschußhemmung verbessert wird.

Mit den erfindungsgemäßen Maßnahmen wird eine höhere Beschußsicherheitsklasse erreicht, ohne daß die Dicke der beschußhemmenden Bauteile erhöht wird.

Die in den Ausführungsbeispielen aufgrund von Fensterdarstellungen beschriebenen Maßnahmen sind bei Türen und Festverglasungen einzusetzen. Die beschußhemmenden Bauteile können auch ein- oder mehrteilige Platten sein, die mit Profilschienen aus Aluminium, einem sonstigen Metall, aus Holz, aus Kunststoff oder aus Kombinationen dieser Werkstoffe verbunden und ggf. verkapselt werden.

Bezugszeichen

- 1 Scheibe
- 2 Flügelrahmen
- 3 Blendrahmen
- 4 Aluminiumprofil
- 5 Aluminiumprofil
- 6 Aufnahmenut
- 7 Aufnahmenut
- 8 Randleiste
- 9 Randleiste
- 10 Isolierstab
- 11 Isolierstab
- 12 Isolierstab
- 13 Isolierstab
- 14 Metallsteg
- 15 Metallsteg
- 16 Randleiste
- 17 Randleiste
- 18 Metallsteg
- 19 Metallprofil
- 20 Metallprofil
- 21 Labyrinthspalt
- 22 Stufe
- 23 Stufe
- 24 Stufe
- 25 Türebene
- 26 Metallprofil
- 27 Blendrahmen
- 28 Innenkammer
- 29 Innenkammer
- 30 Begrenzungsfläche
- 31 Einschub
- 32 Einschub
- 33 Profil
- 34 Profil
- 35 Teil
- 36 Teil
- 37 Teil
- 38 Teil
- 39 Spalt
- 40 Spalt
- 41 Spalt
- 42 Spalt

Ansprüche

1. Fenster oder Tür einer Scheibe und Rahmen in beschußhemmender Ausführung, wobei der Flügel- und der Blendrahmen an der Außen- oder/und Innenseite mit beschußhemmenden Platten oder beschußhemmenden Profilschienen aus einer Aluminiumlegierung versehen sind und der Spalt zwischen dem Blend- und dem Flügelrahmen im Bereich der beschußhemmenden Bauteile labyrinthartig mit einer parallel oder angenähert parallel zur Fenster- oder Türebene verlaufenden Stufe ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Labyrinthspalt (21) mehrere Stufen (22,23,24) aufweist.
2. Fenster oder Tür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite des Labyrinthspaltes (21) zwischen den einzelnen Stufen (22,23, 24) unterschiedlich ist.
3. Fenster oder Tür nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spaltbreite von der Beschußseite zur gegenüberliegenden Seite kleiner wird.
4. Fenster oder Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen zwei Stufen liegenden Spalteile unter einem vom rechten Winkel zur Fenster- oder Türebene (25) abweichenden Winkel verlaufen.
5. Fenster oder Tür, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, oder Festverglasung mit einem Rahmen in beschußhemmender Ausführung, dadurch gekennzeichnet, daß die beschußhemmenden Bauteile Innenkammern (28,29) mit unter einem spitzen Winkel zur Fenster-, Tür- oder Festverglasungsebene verlaufenden Begrenzungsflächen (30) aufweisen oder die beschußhemmenden Bauteile mehrteilig ausgebildet und Teilflächen der Verbindungsflächen unter einem spitzen Winkel zur Fenster-, Tür- oder Festverglasungsebene verlaufen.
6. Fenster oder Tür oder Festverglasung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in die schräg zur Fenster-, Tür- oder Festverglasungsebene verlaufenden Innenkammern beschußhemmende Bauteile aus einer Aluminiumlegierung oder aus Stahl, Keramik oder Glas eingesetzt sind.
7. Fenster oder Tür oder Festverglasung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenkammern Einschübe (31,32) aus geschichteten Blechen aufweisen.
8. Fenster oder Tür oder Festverglasung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennflächen der die Einschübe (31,32) bildenden Bleche zu den Begrenzungsflächen (30) der Innenkammern im rechten Winkel oder parallel zu den Begrenzungsflächen verlaufen.

9. Fenster oder Tür oder Festverglasung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Verbindungsflächen der mehrteiligen, beschußhemmenden Bauteile mindestens ein Blech aus einem von dem Material der Bauteile sich unterscheidenden Material angeordnet ist.

5

10. Fenster oder Tür oder Festverglasung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsflächen als Sägezahnflächen ausgebildet sind.

10

11. Fenster oder Tür oder Festverglasung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungs- oder Trennflächen der mehrteiligen beschußhemmenden Bauteile Spalte (37.38:41,42) begrenzen.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig.1

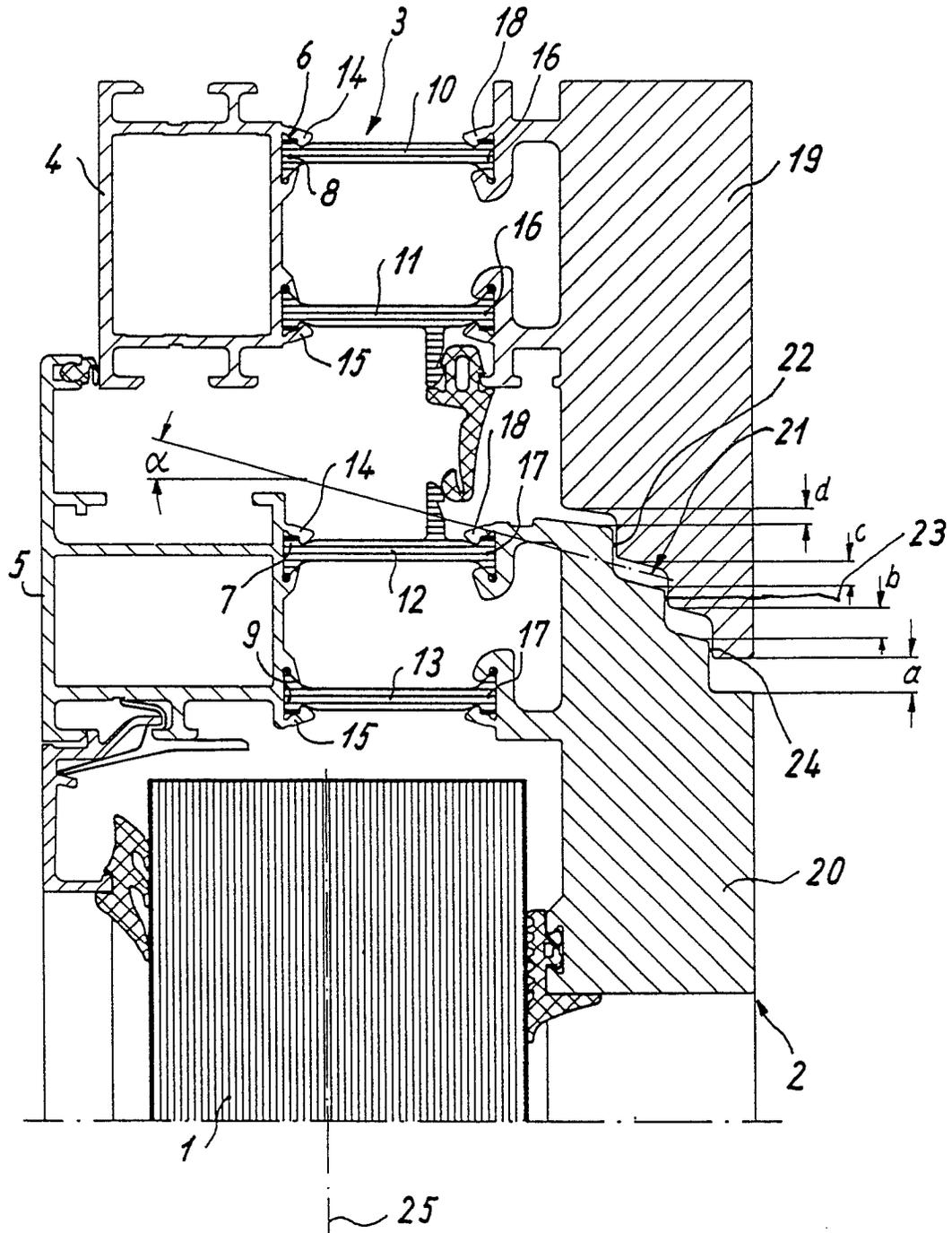


Fig. 2

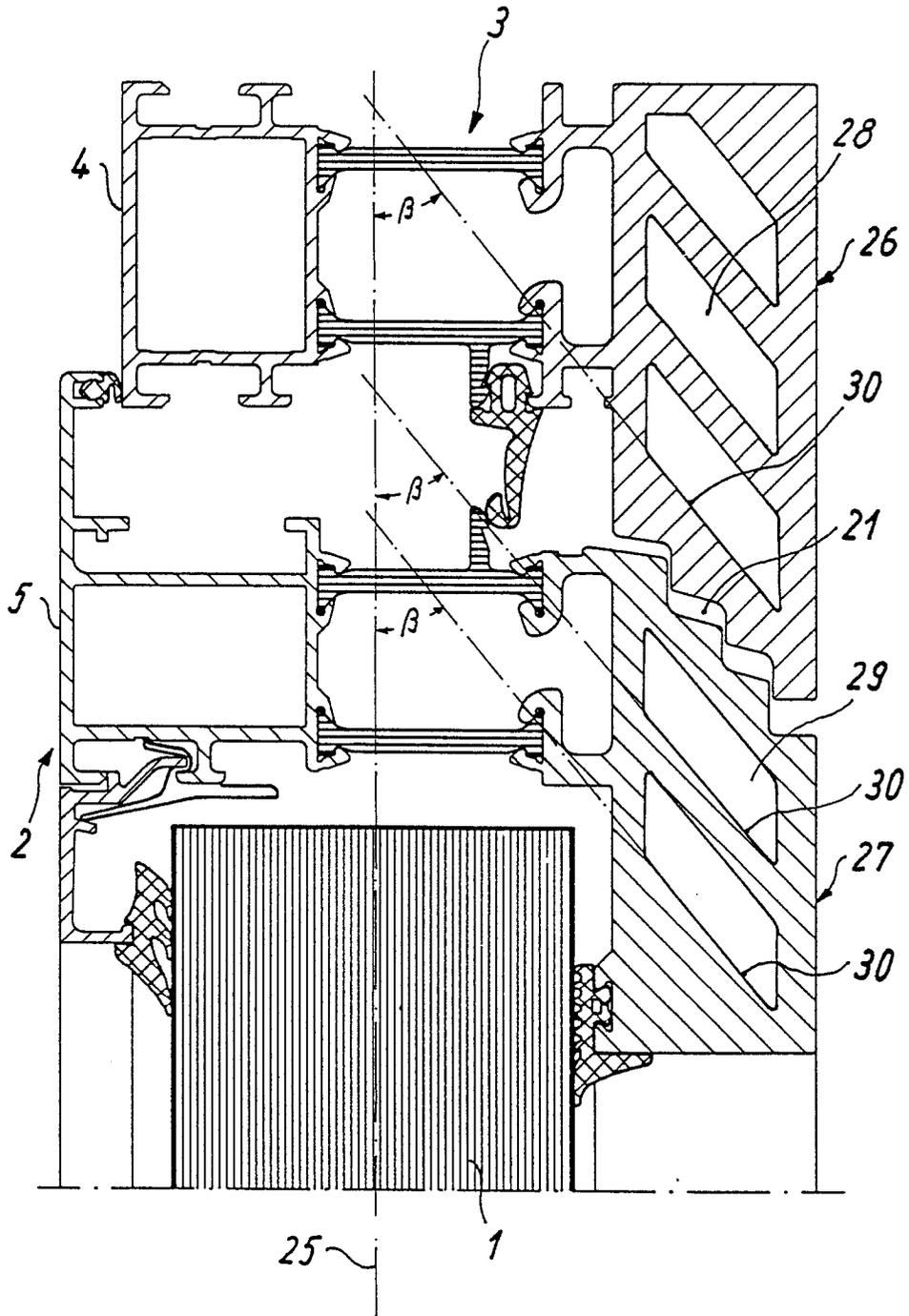


Fig. 3

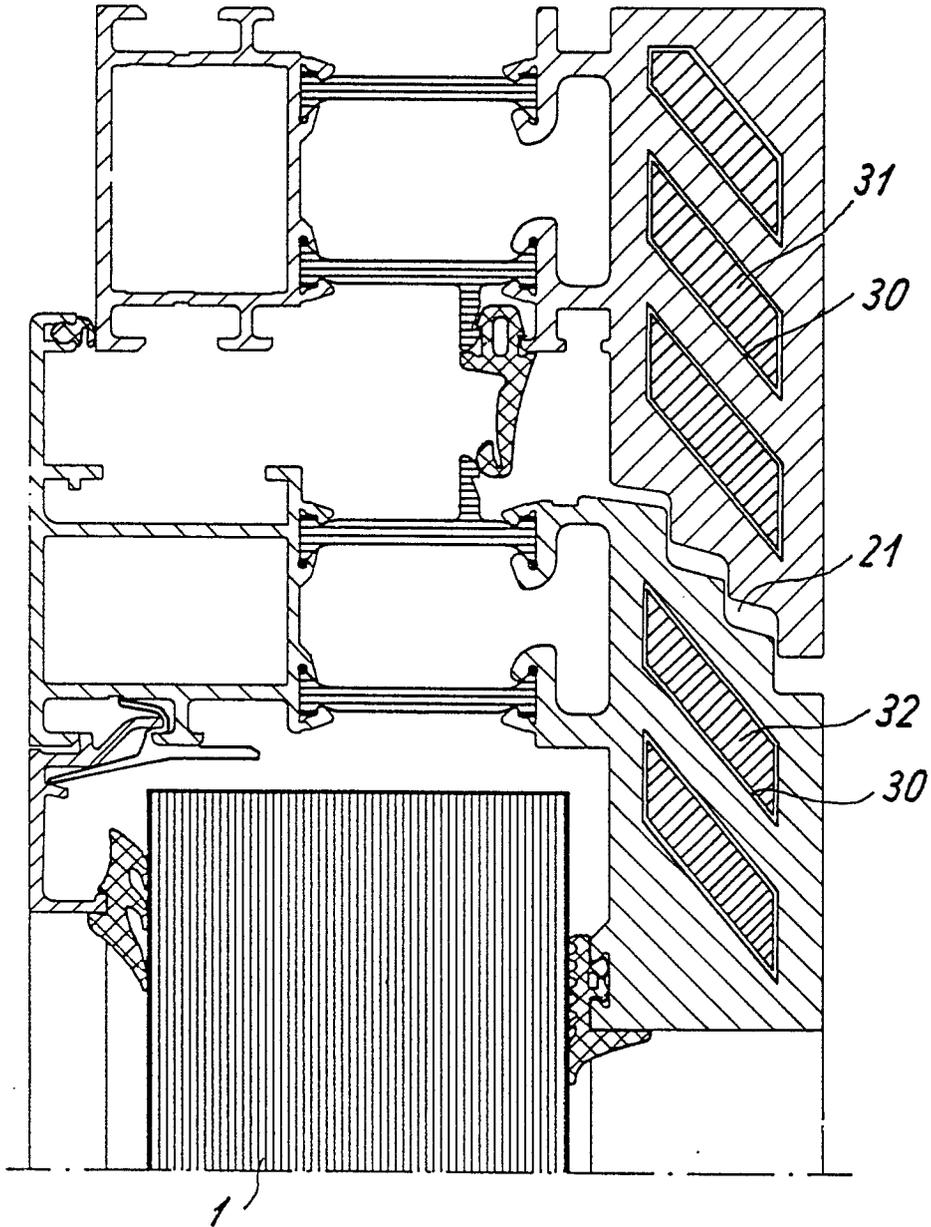


Fig. 4

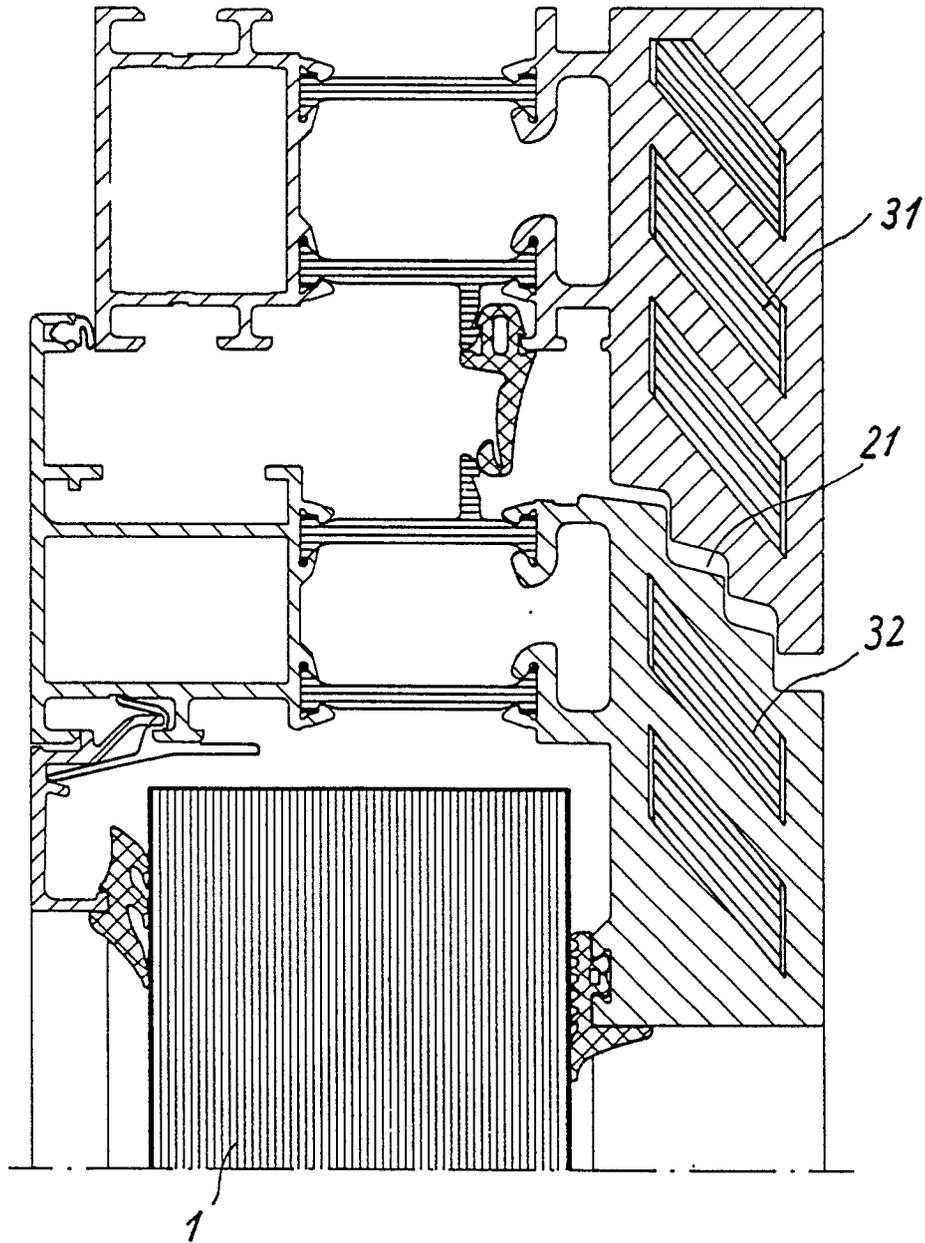


Fig. 5

