



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 670 680 A5

⑤① Int. Cl.4: E 06 B 7/23

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 3114/86

㉒ Anmeldungsdatum: 04.08.1986

③① Priorität(en): 23.09.1985 DE U/8527149

㉔ Patent erteilt: 30.06.1989

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.06.1989

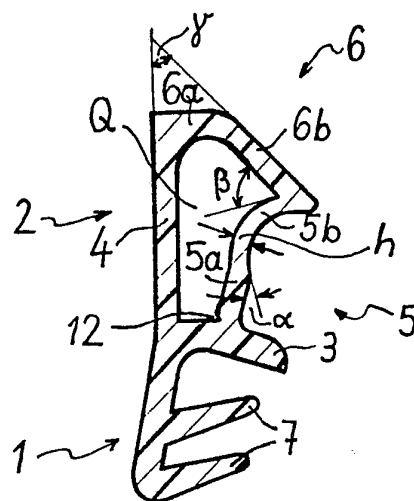
㉗ Inhaber:
Deventer Profile GmbH & Co. KG, Berlin 20 (DE)

㉘ Erfinder:
Förster, Arthur, Berlin 20 (DE)
Raatz, Bodo, Berlin 20 (DE)

㉙ Vertreter:
Dr. Peter Fillinger, Baden

⑤④ **Strangförmige Flügelfalzdichtung aus Kunststoff.**

⑤⑦ Die Flügelfalzdichtung ist mit einem unteren Fussbereich (1) sowie mit einem sich anschliessenden, mit einer Abdeckklappe (3) von ihm getrennten oberen Kopfbereich (2) versehen, der zwei sich von der Abdeckklappe (3) nach oben erstreckende Seitensteg (4, 5) aufweist, die an ihren Enden über einen Quersteg (6) miteinander verbunden sind. Der dem Rahmen des Fensters zugewandte zweite Seitensteg (5) weist zwei Stegabschnitte (5a, 5b) auf, deren erster von der Abdeckklappe (3) aus geradlinig nach oben abspreizt. Um eine grosse Dichtfläche bei mässiger Anpresskraft zu erreichen ist vorgesehen, dass der zweite Seitensteg (5) kürzer als der erste Seitensteg (4) ausgebildet ist und sein zweiter Stegabschnitt (5b) im unbelasteten Zustand der Dichtung einen in Richtung auf den Innenbereich des Hohlquerschnitts (Q) bogenförmig gekrümmten Querschnitt aufweist. Dieser zweite Stegabschnitt (5b) läuft mit dem Quersteg (6) unter Ausbildung eines Winkels (β) kleiner als 90° zusammen. Vom Quersteg (6) ist der zweite Querstegabschnitt (6b) im wesentlichen geradlinig und unter einem Winkel (γ) schräg zum ersten Seitensteg (4) geneigt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Strangförmige Flügelfalzdichtung aus Kunststoff für Fenster, Türen oder dgl., mit einem mit Haltelippen versehenen unteren Fussbereich zur Verankerung in einer Aufnahmenut eines Flügelfalzes sowie mit einem sich anschliessenden, mit einer Abdecklippe von ihm getrennten, einen Hohlquerschnitt ausbildenden oberen Kopfbereich, der zwei sich von der Abdecklippe nach oben erstreckende Seitenstege aufweist, die an ihren Enden über einen Quersteg miteinander verbunden sind, wobei der erste in Verlängerung des Profilrückens liegende Seitensteg im wesentlichen geradlinig verläuft und der im Einbauzustand der Dichtung dem Rahmen des Fensters, der Türe oder dgl. zugewandte zweite Seitensteg zwei Stegabschnitte aufweist, deren erster von der Abdecklippe aus geradlinig nach oben abspreizt, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Seitensteg (5) kürzer als der erste Seitensteg (4) ausgebildet ist, dass der zweite Stegabschnitt (5b) des zweiten Seitensteges (5) im unbelasteten Zustand der Dichtung einen in Richtung auf den Innenbereich des Hohlquerschnitts (Q) bogenförmig gekrümmten Querschnitt aufweist, wobei der zweite Stegabschnitt (5b) mit dem Quersteg (6) unter Ausbildung eines Winkels (β) kleiner als 90° zusammenläuft, und dass der Quersteg (6) von zwei Querstegabschnitten (6a, 6b) gebildet wird, von denen der mit dem Ende des zweiten Seitensteges (5) verbundene zweite Querstegabschnitt (6b) bis zu seiner Einmündestelle in den ersten Querstegabschnitt (6a) im wesentlichen geradlinig sowie unter einem Winkel (γ) schräg zum ersten Seitensteg (4) geneigt verläuft.

2. Flügelfalzdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Stegabschnitt (5b) des zweiten Seitensteges (5) eine geringere Wandstärke (h) als die anderen Stege bzw. Stegabschnitte des Hohlquerschnitts (Q) aufweist.

3. Flügelfalzdichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Stegabschnitt (5b) im unbelasteten Zustand der Dichtung kreisbogenförmig gekrümmt ist.

4. Flügelfalzdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamtlänge aus zweitem Querstegabschnitt (6b) und erstem Stegabschnitt (5a) kleiner ist als die Entfernung (A) zwischen den Einmündestellen dieser beiden Abschnitte am ersten Querstegabschnitt bzw. an der Abdecklippe.

5. Flügelfalzdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Einmündestelle des ersten Stegabschnitts (5a) an der Abdecklippe (3) etwa gleich weit wie die Einmündestelle des zweiten Querstegabschnitts (6b) am ersten Querstegabschnitt (6a) vom ersten Seitensteg (4) entfernt ist.

6. Flügelfalzdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Querstegabschnitt (6a) etwa rechtwinklig in den ersten Seitensteg (4) einmündet.

7. Flügelfalzdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Inneren des Hohlquerschnitts (Q) an der Einmündestelle des ersten Stegabschnitts (5a) in die Abdecklippe (3) eine Einkerbung angebracht ist.

8. Flügelfalzdichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Stegabschnitt (5b) sich über die Bogenlänge erstreckt, die grösser, vorzugsweise um 15% bis 30% grösser, ist als die doppelte Entfernung der Einmündestelle des ersten Stegabschnitts (5a) an der Abdecklippe (3) vom ersten Seitensteg (4).

9. Flügelfalzdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge des zweiten Querstegabschnitts (6b) das 1,5- bis 3-fache der Länge des ersten Stegabschnitts (5a) des zweiten Seitensteges (5) beträgt.

10. Flügelfalzdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, dass im unbelasteten Zustand der Dichtung am zweiten Seitensteg (5) der zweite Stegabschnitt (5b) in den ersten Stegabschnitt (5a) nicht-tangential einmündet.

11. Flügelfalzdichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass im unbelasteten Zustand der Dichtung der Winkel (β), unter dem der zweite Stegabschnitt (5b) des zweiten Seitensteges (5) und der zweite Querstegabschnitt (6b) zusammenlaufen, im Bereich von 50° bis 70° , vorzugsweise bei 60° , und der Winkel (α), unter dem der zweite Stegabschnitt (5b) in den ersten Stegabschnitt (5a) des zweiten Seitensteges (5) einmündet, im Bereich von 10° bis 20° , vorzugsweise bei 15° , liegt.

12. Flügelfalzdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Stegabschnitt (5a) des zweiten Seitensteges (5) zum ersten Seitensteg (4) unter einem Spreizwinkel verläuft, der gleich dem Winkel (α) ist, unter dem der zweite Stegabschnitt (5b) des zweiten Seitensteges (5) in den ersten Stegabschnitt (5a) einmündet.

13. Flügelfalzdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Neigungswinkel (γ), unter dem der zweite Querstegabschnitt (6b) zum ersten Seitensteg (4) verläuft, im Bereich von 30° bis 60° liegt, vorzugsweise aber 45° beträgt.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung bezieht sich auf eine strangförmige Flügelfalzdichtung aus Kunststoff für Fenster, Türen oder dgl., mit einem mit Haltelippen versehenen unteren Fussbereich zur Verankerung in einer Aufnahmenut eines Flügelfalzes sowie mit einem sich anschliessenden, mit einer Abdecklippe von ihm getrennten, einen Hohlquerschnitt ausbildenden oberen Kopfbereich, der zwei sich von der Abdecklippe aus nach oben erstreckende Seitenstege aufweist, die an ihren Enden über einen Quersteg miteinander verbunden sind, wobei der erste in Verlängerung des Profilrückens liegende Seitensteg im wesentlichen geradlinig verläuft und der im Einbauzustand der Dichtung dem Rahmen des Fensters, der Türe oder dgl. zugewandte zweite Seitensteg zwei Stegabschnitte aufweist, deren erster von der Abdecklippe aus geradlinig nach oben abspreizt.

Bei einer solchen bekannten Flügelfalzdichtung erstreckt sich der im Einbauzustand dem Rahmen des Fensters, der Türen oder dgl. zugewandte äussere Seitensteg im wesentlichen über dieselbe Höhe wie der andere Seitensteg, wobei der Quersteg, der die beiden Seitenstege oben miteinander verbindet, im Bereich zwischen den Seitenstegen sich in Richtung auf den Flussbereich der Dichtung hin auswölbt. Bei Dichteingriff erfolgt die Abdichtung längs des oberen äusseren Bereiches des dem Rahmen des Fensters o. ä. zugewandten Seitensteges, indem sich dessen oberer Bereich gegen die entsprechende Abdichtfläche des Fensterrahmens o. ä. anlegt. Beim Schliessen z. B. des Fensters wird dabei der Spreizwinkel zwischen den beiden Seitenstegen verkleinert, wobei der Quersteg mit zunehmender Spaltverengung sich immer stärker nach innen auswölbt. Schliesslich ist am äusseren Seitensteg auf dessen im Hohlquerschnitt innenliegender Seite in einem bestimmten Abstand von der Befestigungsstelle des Querstegs ein gegen den anderen Seitensteg hin vorspringender Profilanschlag vorgesehen, der dann am anderen Seitensteg zur Anlage kommt, wenn die Dicht-Endstellung erreicht ist. Liegt dieser Anschlag allerdings gegen die ihm zugewandte Randfläche des anderen Seitensteges an, ist eine weitere Verringerung des Dichtspaltes nur unter Aufwendung relativ hoher Kräfte möglich. Die Rückstell-

kraft des oberen Abschnitts dieses Seitensteges, der als Dichtabschnitt wirkt, wird wesentlich auch durch die Lage des Anschlags innerhalb des Hohlquerschnittes bestimmt, da im Falle eines Anliegens des Anschlags auf dem anderen Seitensteg dieser Anschlag als Drehpunkt für eine bei einer weiteren Verengung des Dichtspaltes auftretende Verschwenkung des sich an ihn anschliessenden Dichtbereiches wirkt. Während diese bekannte Flügelfalzdichtung im praktischen Einsatzfall in aller Regel vorzügliche Dichtergebnisse liefert, weist sie jedoch konstruktionsbedingt eine Eigenheit auf, die bei allen solchen Flügelfalzdichtungen mit im Kopfbereich vorhandenen zwei abspreizenden Seitenstegen vorliegt, soferne der Dichtabschnitt für den anzulegenden Rahmen des Fensters o. ä. an dem betreffenden abspreizenden Seitensteg selbst angeordnet ist: da im Dichteingriff gerade dieser abspreizende Seitensteg in Richtung auf den anderen Seitensteg unter Verkleinerung des Spreizwinkels hingedrückt wird, tritt wegen der Verschwenkung dieses Seitensteges unten um seine Einmündestelle an der Abdeckklappe eine gewisse Änderung der Relativlage des Dichtabschnittes am Quersteg zur Gegenfläche des Rahmens während der Verschwenkbewegung ein, d. h. der Dichtabschnitt erfährt eine kleine Relativverschiebung gegenüber der an ihm anliegenden Gegenfläche des Rahmens so lange, bis die Verschwenkbewegung zum Stillstand kommt. Da bei einer Verkleinerung des Dichtspaltes gleichzeitig die entsprechende Gegenfläche infolge ihrer eigenen Verschwenkbewegung über das entsprechende Türgelenk sich ihrerseits auch noch relativ zur Abdeckklappe hin bewegt, d. h. ihre Höhenlage zur Abdeckklappe hin geringfügig verkleinert, tritt während des Schliessvorganges des Flügels des Fensters o. ä. der Effekt auf, dass der ausspreizende Seitensteg sich zunächst mit seinem äussersten Ende gegen die sich annähernde Gegenfläche des Fensterrahmens o. ä. anlegt, bei fortgesetzter Verkleinerung des Dichtspaltes jedoch sich in seiner Relativlage zu dieser ändert, wodurch eine gewisse, wenn auch kleine Relativbewegung zwischen beiden Teilen auftritt, der sich noch zusätzlich der Effekt überlagert, dass die Gegenfläche ihrerseits ebenfalls eine Relativbewegung zum Dichtabschnitt ausführt, die gerade in entgegengesetzter Richtung ausgerichtet ist. Insgesamt tritt also als Zwangsbedingung eine gegenseitige relative Reibbewegung zwischen Dichtabschnitt und Gegenfläche des Rahmens während des Schliessvorganges auf, die bei längerer Einsatzzeit zu Abnutzungerscheinungen (Verschleiss o. ä.) führen kann, wodurch dann die Dichtwirkung herabgesetzt wird. Darüberhinaus müssen die entsprechenden Reibkräfte, die bei dieser Relativbewegung auftreten, seitens des Kopfbereiches der Dichtung vom ausspreizenden Seitensteg aufgenommen werden, wobei sie dort im wesentlichen in dessen Längsrichtung wirken und dabei zu Zwangsspannungen führen.

Es sind auch Flügelfalzdichtungen bekannt, bei denen der Kopfbereich der Dichtung allerdings keinen geschlossenen Hohlquerschnitt aufweist, sondern dort nur ein einziger in Verlängerung des Fussbereiches vorstehender, als Profilrücken ausgebildeter Steg vorgesehen ist, an dessen Ende eine in Richtung auf den Fussbereich hin schräg vorspringende Dichtlippe angebracht ist, die im Einbauzustand bei Dichteingriff sich an die Gegenfläche des Rahmens des Fensters, der Türe o. ä. anlegt und mit zunehmender Verkleinerung des Dichtspaltes entsprechend zum Profilrücken hin umgeklappt wird. Wenn diese Dichtlippe sich zunächst mit ihren äussersten Ende an die Gegenfläche des Rahmens anlegt und der Schliessvorgang fortgesetzt wird, verändert hier der erste Anlagepunkt zwischen Dichtlippe und Gegenfläche zwar ebenfalls seinen relativen Abstand zur Abdeckklappe, wobei hier jedoch infolge der auftretenden Geometrie die Höhenänderungen von Dichtlippe und Gegenfläche des

Rahmens in gleicher Richtung, nämlich in Richtung auf den Fussbereich (bzw. die Abdeckklappe) hin, somit gleichsinnig ausgerichtet sind, nicht aber gegensinnig verlaufen, wodurch das Auftreten einer Relativbewegung zwischen der Anlagefläche der Dichtlippe und der Gegenfläche und damit die sich hieraus ergebenden Unzulänglichkeiten zumindest weitestgehend vermieden werden. Allerdings weist diese bekannte Form einer Flügelfalzdichtung den Nachteil auf, dass die Kraft, mit der bei zunehmender Verringerung des Dichtspaltes die Dichtlippe gegen die Gegenfläche drückt (und dadurch die Dichtwirkung erzielt), allein von der elastischen Rückstellkraft der einzelnen vorspringenden Dichtlippe bestimmt wird. Hierdurch lassen sich keine allzu grossen Andrückkräfte erreichen, wobei insbesondere keine Möglichkeit gegeben ist, solche Dichtungsprofile auch als Anschlagsprofile einzusetzen, d. h. als Profile, bei denen die Dichtlippe in einer gewissen Stellung sich formschlüssig gegenüber dem Dichtrücken abstützen kann. Deshalb eignen sich solche Flügelfalzprofile eigentlich nur für Einsatzfälle, bei denen an die Dichtfunktion keine allzu grossen Anforderungen gestellt werden und bei denen die Toleranzbreite für die abzudeckende Spaltweite nicht allzu gross ist. Solche «offenen» Querschnittsprofile sind gegenüber dem eingangs genannten Hohlkörperprofil auch in ihrer Schalldämmwirkung deutlich schlechter und überdies schwieriger mit Lack-
schutzfolie überziehbar, die zum Schutz des Dichtungsprofils bis zum Einbau dient und erst kurz vor dem Einbau entfernt wird.

Ausgehend hiervon soll die Erfindung eine strangförmige Flügelfalzdichtung vorschlagen, die im wesentlichen die vorgenannten Vorteile der beiden aufgezeigten Flügelfalzdichtungs-Formgebungen unter weitgehender Vermeidung deren erwähnter Nachteile in sich vereinigt.

Erfindungsgemäss wird dies bei einer Flügelfalzdichtung der eingangs genannten Art dadurch erreicht, dass der zweite Seitensteg kürzer als der erste ausgebildet ist, dass ferner der zweite Stegabschnitt des zweiten Seitensteges in unbelastetem Zustand der Dichtung einen in Richtung auf den Innenbereich des Hohlquerschnitts bogenförmig gekrümmten Querschnitt aufweist, wobei der zweite Stegabschnitt mit dem Quersteg unter Ausbildung eines Winkels kleiner als 90° zusammenläuft, und dass der Quersteg von zwei Querstegabschnitten gebildet wird, von denen der mit dem Ende des zweiten Seitensteges verbundene zweite Querstegabschnitt bis zu seiner Einmündestelle in den ersten Querstegabschnitt im wesentlichen geradlinig sowie unter einem Winkel schräg zum ersten Seitensteg geneigt verläuft. Die neuerungsgemässe Profilformgebung schafft eine Flügelfalzdichtung, die bei geschlossenem Hohlquerschnitt für den Kopfbereich dennoch die aufgezeigte Unzulänglichkeit der gattungsgemässen Dichtung nicht mehr zeigt: bei der neuerungsgemässen Flügelfalzdichtung befindet sich die Abdichtfläche nicht mehr an dem unten an der Abdeckklappe nach oben abspreizenden zweiten Seitensteg, sondern vielmehr an dem der Oberseite (Kopfendseite) der Dichtung schräg nach unten, d. h. zum Fussbereich hin abspreizenden Quersteg. Dadurch ist wie bei den bekannten offenen Profilformen mit am Ende des Profilrückens angeordneter, nach unten abspreizender Dichtlippe bei zunehmender Verengung des Dichtspaltes die Zwangsbedingung vermieden, die zu einem relativen Gleiten zwischen dem anliegenden Dichtabschnitt und der Gegenfläche des Rahmens führt. Dieser bei der genannten offenen Profilform bereits gegebene Vorteil wird bei der neuerungsgemässen Profilform aber kombiniert mit einer zusätzlichen Abstützung des Dichtbereiches am Quersteg, indem das Ende des Quersteges seinerseits von einem bogenförmig gekrümmten Endabschnitt eines weiteren, zusätzlich von unten nach oben vorspreizenden Seitensteges

abgestützt wird, der seinerseits aber kürzer als der erste Seitensteg ausgebildet ist, wodurch beim Einfedern des Quersteges und des zweiten Seitensteges eine sicher wirksame Abstützung des Endes des Quersteges etwa im Bereich mittlerer Höhe des Kopfbereiches gegeben ist. Durch die erfindungsgemäss geforderte kürzere Ausbildung des zweiten Seitensteges gegenüber dem Dichtungsrücken wird zudem eine etwas grössere Steifigkeit und damit eine bessere Abstützwirkung des zweiten Seitensteges relativ zu dem Fall, dass er etwa dieselbe Länge wie der Profilrücken im Kopfbereich (erster Seitensteg) aufweisen würde, erzielt. Dadurch, dass der gekrümmte Endabschnitt des zweiten Seitensteges mit dem entsprechenden Ende des Quersteges unter einem Winkel zusammenläuft, der kleiner als 90° ist, wird ein klar definiertes Einknickverhalten der beiden Stege relativ zueinander im Falle des Dichteingriffes und dabei auch ein problemfreies Einwölben des zweiten, gekrümmten Stegbereiches des zweiten Seitensteges bei Dichteingriff sichergestellt. Bei dem neuerungsgemässen Profilquerschnitt kann der zweite Querstegabschnitt, an dessen Aussenseite sich der Abdichtbereich zur Anlage an die Gegenfläche des Rahmens befindet, in seiner Kinematik relativ unbeeinflusst vom zweiten Seitensteg nach innen einfedern, wobei gleichfalls auch die Einfederungsbewegung des zweiten Seitensteges, insbesondere dessen ersten geradlinigen Stegabschnittes, ihrerseits unterschiedlich zur Einfederungsbewegung des Quersteges ablaufen kann. Der zweite gekrümmte Stegabschnitt des zweiten Seitensteges dient somit als eine Art elastischer Verbindung, die es zwar ermöglicht, Rückstellkräfte vom zweiten Seitensteg beim Einfedern auf den Quersteg zu übertragen und dadurch dessen Andruckfähigkeit an die Gegenfläche des Rahmens (und damit die Dichtwirkung) zu erhöhen, die aber gleichzeitig auch unterschiedliche Einschwinkbewegungen des Quersteges einerseits und des zweiten Seitensteges andererseits relativ zueinander zulässt, so dass sich hier insgesamt gesehen eine Optimierung der kinematischen Einfederungsverläufe bei gleichzeitig besonders wirksamer Übertragung von Abstützkräften zwischen diesen Teilen ergibt. Besonders vorteilhaft ist es hierbei auch, wenn der zweite Stegabschnitt des zweiten Seitensteges eine geringere Wandstärke als die anderen, vorzugsweise unter sich mit gleicher Wandstärke versehenen Stege bzw. Stegabschnitte des Hohlquerschnitts aufweist, wodurch die Möglichkeit unterschiedlicher Verschwenkbewegungen zwischen dem zweiten Querstegabschnitt und dem ersten Stegabschnitt des zweiten Seitensteges noch weiter begünstigt wird, da dann die zwischengeschaltete «Elastizität» (d. h. der die beiden verschwenkenden Stegabschnitte miteinander verbindende zweite Stegabschnitt des zweiten Seitensteges) sich noch leichter beim Einspreizen in Richtung auf das Innere des Hohlquerschnitts hin auswölben kann, dabei aber dennoch gleichzeitig die gewünschte Verstärkung bei der Einfederungsbewegung des zweiten Querschnittabschnitts sicherstellt.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemässen Flügelfalzdichtung besteht darin, dass der zweite Stegabschnitt (im unbelasteten Zustand der Dichtung) einen kreisbogenförmig gekrümmten Querschnitt aufweist.

Besonders vorteilhaft ist es fernerhin, wenn die sich aus der Länge des zweiten Querstegabschnittes und des ersten Stegabschnittes des zweiten Seitensteges ergebende Gesamtlänge kleiner ist als der Abstand zwischen den Einmündestellen dieser beiden Abschnitte am ersten Querstegabschnitt bzw. an der Abdeckklappe: hier wird im vollen Dichteingriff sichergestellt, dass zwischen den einander zugewandten Enden der beiden Stegabschnitte ein zumindest kleiner Zwischenraum offen ist, der in den sich nach innen hin auswölbenden gekrümmten Abschnitt hineinführt. Hierdurch wird

ein Einlass zu der taschenartigen Einwölbung, die der nach innen eingewölbte gekrümmte Stegabschnitt ausbildet, geschaffen, wodurch eventuell doch noch in der Abdichtfläche eintretende Feuchtigkeit o. ä. dann in diese Aufnahme-
5 metasche eingeleitet werden kann, die somit als ein Sammelkanal für eine Feuchtigkeitsansammlung zu dienen imstande ist.

Wenn auch die relativen Grössenordnungen der einzelnen Stege der neuerungsgemässen Flügelfalzdichtung jeweils entsprechend den Einsatzbedingungen speziell angepasst werden können, so hat es sich jedoch als ganz besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Einmündestelle des ersten Stegabschnitts an der Abdeckklappe etwa gleich weit vom Profilrücken (erster Seitensteg) entfernt ist, wie die Stelle, wo erster und zweiter Querstegabschnitt ineinander einmünden. Hierdurch kann bei Dichteingriff erreicht werden, dass die Aussenseitenflächen des zweiten Querstegabschnitts und des ersten Stegabschnitts des zweiten Seitensteges eine im wesentlichen zueinander in einer Ebene erfolgende Ausrichtung aufweisen, so dass sich die Gegenfläche des Rahmens sogar auch noch an der Aussenseite des ersten Stegabschnitts des zweiten Seitensteges abstützen kann, weil dann die beiden genannten Stege in ihrer parallel zum Profilrücken erfolgten Ausrichtung gleich weit vom Profilrücken entfernt und damit in Ver-
20 längerung zueinander zu liegen kommen.

Vorzugsweise wird ferner der erste Querstegabschnitt etwa rechtwinklig in den ersten Seitensteg einmündend ausgeführt, wodurch eine Profilverstärkung im Endbereich des Profilrückens ausgebildet wird, die sich günstig auf das Einknickverhalten auch des Seitensteges auswirkt und darüberhinaus bei besonders kleinen Einbauspalten zu einer besonders starken Gegenkraft bei weiterer Spaltverringerng führt.

Von Vorteil ist es auch, wenn an der Einmündestelle des ersten Stegabschnitts in die Abdeckklappe das Querschnittsprofil derart gestaltet ist, insbesondere durch eine kleine Einkerbung, dass ein leichteres Einknicken des ersten Seitenstegabschnittes beim Einfedern bis zur rechtwinkligen Ausrichtung mit der Abdeckklappe erreicht wird und dass sich dann
35 der erste Stegabschnitt einer weiteren Biegung gegen den ersten Seitensteg zunehmend widersetzt.

Bei der Ausbildung des bogenförmig gekrümmten zweiten Stegabschnitts des zweiten Seitensteges lässt sich eine Vielzahl unterschiedlicher Ausbildungen einsetzen, die auch im Hinblick auf spezielle Anforderungen eines Sonder-Einsatzfalles gewählt werden können. Besonders vorzugsweise wird jedoch der zweite Stegabschnitt so ausgebildet, dass er sich über eine Bogenlänge erstreckt, die grösser, vorzugsweise um 15 bis 30% grösser ist als die doppelte Entfernung der Ein-
40 mündestelle des ersten Stegabschnitts an der Abdeckklappe vom ersten Seitensteg. Hierdurch wird der Effekt erreicht, dass im Schliesszustand des Fensters, der Türe o. ä. die Auswölbung, die durch den gekrümmten Stegabschnitt dann in das Innere des geschlossenen Hohlquerschnitts hinein erfolgt ist, sich auch sicher auf der im Hohlquerschnitt innenliegenden Seitenfläche des Profilrückens abstützt, wodurch der Einsatz einer solchen Dichtung als Anschlagdichtung möglich ist.

Bevorzugt wird die Länge des zweiten Querstegabschnitts
60 so ausgeführt, dass sie etwa das 1,5-fache bis 3-fache der Länge des ersten Stegabschnitts des zweiten Seitensteges beträgt. Es hat sich gezeigt, dass diese relative Längenwahl im praktischen Einsatzfall besonders günstig ist.

Eine ganz besonders vorzugsweise Ausgestaltung der erfindungsgemässen Flügelfalzdichtung wird dadurch erreicht, dass am zweiten Seitensteg der zweite Stegabschnitt in den ersten Stegabschnitt (im Ruhezustand der Dichtung) nicht-tangential einmündet, d. h. bereits eine kleine Einwölbung

zur Innenseite des geschlossenen Hohlquerschnitts schon in Ruhestellung aufweist. Hierdurch wird die gewünschte Einwölbung des gekrümmten Querschnitts beim Schliessen des Fensters, der Türe o. ä. besonders begünstigt und sichergestellt, dass nicht unerwünschterweise ein Ausbauchen nach aussen hin oder gar wie auch immer geartete Knick-Zwangsbedingung im zweiten Seitensteg auftreten.

Des weiteren ist es empfehlenswert, wenn im unbelasteten Zustand der Dichtung der Winkel, unter dem der zweite Stegabschnitt des zweiten Seitensteges und der zweite Querstegabschnitt zusammenlaufen, im Bereich von mindestens 50° bis höchstens 70°, vorzugsweise bei 60°, liegt und der Winkel, unter dem der zweite Stegabschnitt in den ersten Stegabschnitt des zweiten Seitensteges einmündet, einen Wert von mindestens 10° bis höchstens 20°, vorzugsweise von 15° aufweist. Die Einhaltung dieser Bereiche hat gezeigt, dass hierdurch eine Profilform erreichbar ist, die bei bester Dichtwirkung einen besonders grossen Einsatzbereich aufweist.

Es ist weiterhin besonders empfehlenswert, wenn der erste Stegabschnitt des zweiten Seitensteges zum ersten Seitensteg unter einem Spreizwinkel verläuft, der gleich dem Winkel ist, unter dem der zweite Stegabschnitt des zweiten Seitensteges in den ersten Stegabschnitt einmündet. Bevorzugt wird auch der Neigungswinkel, unter dem der zweite Querstegabschnitt zum ersten Seitensteg verläuft, so gewählt, dass er im Bereich von mindestens 30° bis höchstens 60° liegt, vorzugsweise aber 45° beträgt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung im Prinzip beispielshalber noch näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Ausführungsform einer erfindungsgemässen Flügelfalz-Dichtung (in nicht-eingebautem Zustand), sowie

Fig. 2 und 3 die in Fig. 1 gezeigte Flügelfalzdichtung im eingebauten Zustand, wobei Fig. 2 den Beginn des Dichteingriffes und Fig. 3 die Dicht-Endposition zeigt.

Der in Fig. 1 gezeigte Querschnitt einer Flügelfalzdichtung weist einen Fussbereich 1 mit schräg von diesem abspitzenden Haltelippen 7 sowie einen Kopfbereich 2 auf, der aus einem geschlossenen Hohlquerschnitt Q besteht. Fussbereich 1 und Kopfbereich 2 sind durch eine Abdeckklappe 3 getrennt, die dazu dient, im Einbauzustand (Fig. 2 und 2) die Haltenut 8, die im Flügel 10 eines Fensters, einer Türe o. ä. zur Aufnahme des Fussbereiches der Dichtung angebracht ist, auf ihrer Oberseite hin dichtend zu überdecken.

Der Kopfbereich 2 der Profildichtung weist (in den Figuren: links) einen ersten Seitensteg 4 auf, der den Profilrücken ausbildet und in Fortsetzung des Steges verläuft, der im Fussbereich 1 die Halterippen 7 trägt.

Von der in Richtung des Dichtspaltes hin vorspringenden Abdeckklappe 3 aus erstreckt sich, mit einem gewissen Abstand zum ersten Seitensteg 4, ein zweiter Seitensteg 5, der einen ersten Stegabschnitt 5a aufweist, der in einen sich anschliessenden zweiten Stegabschnitt 5b übergeht. Der erste Stegabschnitt 5a verläuft im wesentlichen, wie der Darstellung der Fig. 1 gut entnehmbar ist, geradlinig, spreizt insgesamt aber vom Profilrücken bzw. dem ersten Seitensteg 4 ab. Der zweite Stegabschnitt 5b ist bei dem in Fig. 1 gezeigten Querschnitt kreisbogenförmig und in Richtung auf das Innere des geschlossenen Kopfquerschnitts Q hin gewölbt ausgebildet. Dabei mündet der zweite Stegabschnitt 5b nicht-tangential in den ersten Stegabschnitt 5a unter einem Winkel α ein, der sich ergibt aus der tangentialen Verlängerung im Ende des kreisbogenförmig ausgebildeten zweiten Stegabschnitts 5b einerseits und der Längsmittellinie (oder der hierzu parallelen Seitenfläche) des ersten Stegabschnitts 5a, wie dies aus Fig. 1 entnehmbar ist.

Vom oberen Ende des ersten Seitensteges 4 läuft ein Quersteg 6 aus, der mit seinem anderen Ende mit dem Ende des zweiten Seitensteges 5 bzw. dessen zweiten Stegabschnitts 5b zusammenläuft. Dieser Quersteg 6 besteht, wie Fig. 1 zeigt, aus einem ersten, direkt am Profilrücken 4 angeordneten ersten Querstegabschnitt 6a, der etwa senkrecht in den Profilrücken 4 einmündet, sowie aus einem sich hieran anschliessenden zweiten Querstegabschnitt 6b, der über seine Länge hinweg im wesentlichen geradlinig verläuft, dabei aber zum ersten Seitensteg 4 (Profilrücken) schräg und zwar unter einem Winkel γ nach unten hin verläuft. Der Übergangsbereich zwischen dem ersten Querstegabschnitt 6a und dem zweiten Querstegabschnitt 6b ist gerundet ausgeführt, wobei auch die Einmündestelle des ersten Querstegabschnitts 6a in den Profilrücken 4 auf der Innenseite des Hohlquerschnitts Q kreisbogenförmig, auf der Aussenseite des ersten Querstegabschnitts 6a hingegen rechtwinklig ausgebildet ist. Der zweite Querstegabschnitt 6b läuft mit dem zweiten Stegabschnitt 5b des zweiten Seitensteges 5 unter einem Winkel β zusammen, der kleiner als 90° ist und in der in Fig. 1 gezeigten Weise zwischen der Neigungsrichtung des Abschnitts 6b und andererseits durch die Tangente im Einmündepunkt der im Querschnitt Q innenliegenden Begrenzung des zweiten Stegabschnitts 5b mit der inneren Begrenzung des zweiten Querstegabschnitts 6b ausgebildet wird.

An der Einmündung des ersten Stegabschnitts 5a in die Abdeckklappe 3 ist auf der im Hohlquerschnitt Q innenliegenden Seite eine kleine Einkerbung 12 vorgesehen, die das Einfedern des Seitensteges 5 in Richtung auf den Profilrücken 4 hin erleichtert.

Der Winkel, unter dem der erste Stegabschnitt 5a des zweiten Seitensteges sich vom ersten Seitensteg 4 (Profilrücken) abspreizt, ist bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform gleich dem Winkel α gewählt.

Im Einbauzustand wird, wie in Fig. 2 und 3 gezeigt, die Dichtung zunächst mit dem Fussbereich 1 in die am Flügel 10 des Fensters, der Türe o. ä. eingelassene Haltenut 8 eingeführt, in der sich die Halterippen 7 elastisch verbiegen und einen sicheren Halt der Dichtung gewährleisten. Die Haltenut 8 wird oben von der Abdeckklappe 3 überdeckt, wobei die Abdeckklappe 3 in ihrem über die Nutbreite hinaus vorstehenden und am Flügel anliegenden Endbereich sich dichtend gegen den Flügel 10 andrückt. Diese Andrückkraft wird dadurch aufgebaut, dass die Abdeckklappe 3 im Ruhezustand, wie aus Fig. 1 ersichtlich, etwas geneigt nach unten ausgebildet ist, wobei sie beim Einbau in eine senkrecht zum Profilrücken ausgerichtete Lage hochgepresst und dadurch eine elastische Rückstellkraft zum Anpressen ihres Endbereiches an den Gegenbereich des Flügels erzeugt wird.

Fig. 2 zeigt nun den Zustand beim Schliessen des Fensters, der Türe o. ä., bei welchem die Kante, die an der Stelle des Zusammenlaufens des zweiten Stegabschnitts 5b und des zweiten Querstegabschnitts 6b ausgebildet wird, gerade in ersten Anlagekontakt mit der Gegenfläche 13 des Rahmens 9 gelangt ist. Dabei ist die Flügelfalzdichtung, worauf bereits hingewiesen wurde, am Flügel 10 des Fensters, der Türe o. ä. angebracht, indem ihr Fussteil in eine dort vorgesehene Haltenut 8 eingeführt ist, die oben von der Abdeckklappe 3 dichtend überdeckt wird.

Wird das Fenster, die Türe o. ä. nach Erreichen der Stellung, die in Fig. 2 gezeigt ist, weiter geschlossen, so bedeutet dies, dass der Flügel 10 relativ zum Rahmen 9 eine Drehbewegung ausführt, die in Richtung des Pfeiles P in Fig. 2 gerichtet ist. Fig. 3 zeigt schliesslich die Dichtungs-Endstellung zwischen Rahmen 9 und Flügel 10, die nach vollständigem Schliessen des Fensters, der Türe o. ä. eintritt.

Wie die Folgedarstellungen der Fig. 2 und 3 zeigen, wird nach der ersten Berührung zwischen dem Ende des Quer-

steges 6 bzw. des zweiten Querstegabschnitts 6b und der Gegenfläche 13 am Rahmen 9 bei einer weiteren Verkleinerung des Dichtspaltes, d. h. bei fortgesetztem Schliessvorgang, der Quersteg 6 bzw. dessen zweiter Querstegabschnitt 6b oben um den Punkt, an dem er vom ersten Querstegabschnitt 6a ausgeht, in Richtung auf den Profilrücken 4 hin verschwenkt, wobei mit zunehmendem Verschwenkwinkel die elastische Rückstellkraft grösser und damit der Andruck an die anliegende Gegenfläche 13 des Rahmens 9 stärker wird. Gleichzeitig wird dabei der zweite Stegabschnitt 5b des zweiten Seitensteges 5, der schon im unbelasteten Zustand der Dichtung eine Auswölbung (Radius R, vgl. Fig. 2) in Richtung auf das Innere des Hohlquerschnitts Q hin aufweist, zunehmend in Richtung auf den Profilrücken 4 hin in das Innere des Hohlquerschnitts Q hin ausgewölbt. Dabei findet über diesen zweiten Stegabschnitt 5b des zweiten Seitensteges 5 auch eine Krafteinleitung in den ersten Stegabschnitt 5a hinein statt, die bewirkt, dass auch dieser in Richtung auf den Profilrücken 4 hin verschwenkt wird.

Je enger bzw. kleiner der Dichtspalt wird, d. h., je stärker der zweite Querstegabschnitt 6b vom Rahmen 9 umgebogen wird, desto grösser wird auch die Anlagefläche, die sich zwischen dem Querstegabschnitt 6b und der Gegenfläche 13 des Rahmens 9 ausbildet.

In der in Fig. 3 gezeigten Endstellung des Dichteingriffes, bei der das Fenster oder die Türe vollständig geschlossen ist, liegt der zweite Querstegabschnitt 6b längs nahezu seiner gesamten Aussenfläche an der Gegenfläche des Rahmens 9 an, wobei der Rahmen 9 darüberhinaus sogar mit seinem unteren Bereich gegen die Aussenfläche des ersten Stegabschnitts 5a des zweiten Seitensteges 5 zusätzlich zur Anlage kommt. Da in dieser Stellung der zweite Seitensteg 5 bzw. dessen erster Stegabschnitt 5a vom Profilrücken einen Abstand aufweist, der genauso gross ist wie der Abstand des geradlinigen Teiles des zweiten Querstegabschnitts 6b vom Profilrücken in dessen paralleler Ausrichtung hierzu, aus alledem ergibt sich, dass die durch den Rahmen 9 in der Schliess-Endstellung erzwungene Parallelausrichtung des zweiten Querstegabschnitts 6b und des ersten Stegabschnitts 5a des zweiten Seitensteges 5 zu einer Ausrichtung der beiden Stege derart führt, dass deren Aussenflächen in einer Ebene liegen, d. h. die Stegquerschnitte selbst liegen in Verlängerung zueinander. Dies ermöglicht es auch, wie die Fig. 3 zeigt, dass im geschlossenen Zustand des Fensters, der Türe o. ä. die Gegenfläche des Rahmens gleichzeitig sowohl an der Aussenfläche des zweiten Querstegabschnitts 6b, wie auch noch zusätzlich über einen Teil der Aussenfläche des ersten Stegabschnitts 5a des zweiten Seitensteges 5 zur Anlage kommt. Aus den Fig. 2 und 3 kann des weiteren ersehen werden, dass die relative Lage des anfänglichen Berührungspunktes zwischen dem zweiten Querstegabschnitt 6b und dem Rahmen 9 (vgl. Fig. 2) bis zur Schliessstellung (vgl. Fig. 3) hin so gut wie ungeändert verbleibt. Dies deshalb, weil die Einschwenkrichtung des Flügels 10 zu einem Abknickverlauf des zweiten Querstegabschnitts 6b derart führt, dass die Abknickbewegung in Richtung der relativen Annäherung zwischen Rahmen 9 und Flügel 10 erfolgt, wodurch die relative Lage des ersten, aus Fig. 2 ersichtlichen Berührungspunktes zwischen beiden Elementen auch während des Schliessvorganges erhalten bleibt. Denn um so viel, um wieviel beim Einknicken dieser erste Berührungspunkt, relativ zu dem Dichtungsquerschnitt gesehen, in Richtung zum Dichtungsfuss hin nach unten abwandert, um nahezu dieselbe Strecke nähert sich auch der Flügel 10 dem Rahmen 9 bzw. umgekehrt, so dass eine Relativbewegung in den Berührflächen zwischen der Aussenseite des zweiten Querstegabschnitts 6b und der anliegenden Gegenfläche des Rahmens 9 so gut wie nicht eintritt.

Die Geometrie des kreisbogenförmigen Stegabschnitts 5b des zweiten Seitensteges 5 ist so gewählt, dass in der Schliess-Endstellung (vgl. Fig. 3) dieser zweite Stegabschnitt 5b so stark nach der Innenseite des Hohlquerschnitts Q ausgewölbt ist, dass er sich direkt am ersten Seitensteg 4 (Profilrücken) abstützt. Hierdurch wird ein Anschlag ausgebildet, der es ermöglicht, die gezeigte Dichtung als Anschlagdichtung einzusetzen. Darüberhinaus wird hierdurch auch erreicht, dass in dem in Fig. 3 gezeigten Endzustand nicht nur die Rückstellkräfte der beiden elastisch umgebogenen Stegabschnitte 6b und 5a, sondern zusätzlich auch noch die Abstützkraft, die durch die Abstützwirkung des nach innen sich auf den Profilrücken 4 abstützenden Stegabschnitts 5b erzeugt wird, zum Anpressdruck in der Anlagefläche (Dichtfläche) zum Rahmen 9 beiträgt. Hierdurch können in der Schliessstellung relativ grosse Anpressdrücke realisiert werden, falls dies gewünscht ist.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, ist im Dichtungs-Endzustand der gekrümmte zweite Stegabschnitt 5b des zweiten Seitensteges 5 so nach innen ausgewölbt, dass er auf seiner Aussenseite einen taschenförmigen Längskanal 11 ausbildet. Aus Fig. 3 ist ersichtlich, dass der Abstand A, der zwischen dem Einmündungspunkt des zweiten Seitensteges 5 in die Abdeckklappe 3 einerseits und dem Einmündungspunkt des zweiten Querstegabschnitts 6b in den ersten Querstegabschnitt 6a andererseits bei dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel der Flügelfalzdichtung grösser ist als die Gesamtlänge, die sich aus einer Addition der Länge des zweiten Querstegabschnitts 6b und des ersten Seitenstegabschnitts 5a ergibt, so dass bei der in der Schliess-Endstellung erfolgenden Ausrichtung der beiden Stege zueinander ein Einlass in den vom ausgewölbten Abschnitt 5b ausgebildeten taschenförmigen Kanal 11 auf der Aussenseite entsteht. Dringt nun überraschenderweise doch Feuchtigkeit längs der Dichtflächen zwischen dem Rahmen 9 und dem zweiten Querstegabschnitt 6b ein, so wird diese von dem taschenförmigen Kanal 11 aufgenommen und kann dort so lange verbleiben, bis beim Öffnen des Fensters, der Türe o. ä. der Einlass in den taschenförmigen Kanal 11 vom Rahmen 9 wieder freigegeben wird, wonach die aufgenommene Flüssigkeit wieder abgegeben werden kann.

Wie Fig. 2 zeigt, sind alle Stege des geschlossenen Hohlquerschnitts Q des Kopfbereiches 2 der gezeigten Dichtung mit Ausnahme des zweiten Seitenstegabschnitts 5b gleich dick ausgeführt (Dicke H); lediglich dieser gekrümmte bogenförmige zweite Stegabschnitt 5b weist eine den anderen Stegen gegenüber geringere Dicke h (Fig. 1) auf, die ein erleichtertes Auswölben während des Schliessvorganges und ein unbehindertes Ausbilden des taschenförmigen Kanals 11 begünstigt.

Als Material für diese Flügelfalzdichtungen kann jedes geeignete elastische Material eingesetzt werden, wobei jedoch insbesondere Weich-Polyvinylchlorid als Material Einsatz findet. Für viele Einsatzfälle ist es besonders von Vorteil, wenn die Dichtung aus einem geschäumten Kunststoff (geschäumtes Weich-PVC) besteht, jedoch an ihrer äusseren Oberfläche eine ungeschäumte oder nur schwach geschäumte Aussenhaut aufweist. Des weiteren ist es auch möglich, an solchen Stellen des Querschnitts der Profildichtung, die besonders steif ausgebildet sein sollen, noch zusätzlich im Material Verstärkungen etwa in Form von Verstärkungsfasern (Glasfasern, Kohlenstoff-Fasern, Boronfasern, auch Metallfasern) vorzusehen, die sowohl in Form kurzer Stapelfasern, wie auch in Form durchgehender Längsfasern eingebracht sein können.

Wenn im vorstehenden Text die Begriffe «oben» sowie «unten» verwendet werden, so soll mit «oben» stets das kopfseitige Ende und mit «unten» stets das fusseitige Ende des

Dichtungsprofiles bezeichnet sein; somit bezeichnet also «nach oben» bzw. «von oben» eine Ausrichtung zum kopfseitigen Ende des Profilquerschnittes hin bzw. von diesem

her kommend, und entsprechend «nach unten» bzw. «von unten» eine Ausrichtung zum fusseitigen Ende des Profilquerschnittes hin bzw. von diesem her kommend.

