



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 424 708 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90119124.7

51 Int. Cl.⁵: E06B 7/20, E06B 7/215

22 Anmeldetag: 05.10.90

30 Priorität: 27.10.89 DE 3935790

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.91 Patentblatt 91/18

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

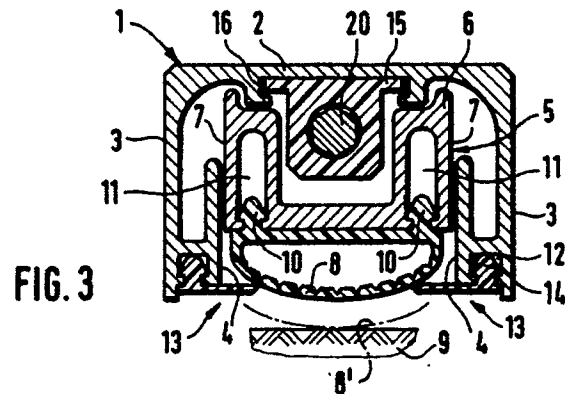
71 Anmelder: Dr. Hahn GmbH & Co. KG
Trompeterallee 164-170
W-4050 Mönchengladbach 4(DE)

72 Erfinder: Hahn, Walter, Dr.
Brucknerallee 23
W-4050 Mönchengladbach 2(DE)
Erfinder: Bögel-Pötter, Jürgen
Heinsberger Strasse 88
W-5144 Wegberg(DE)
Erfinder: Kleinschumacher, Rainer
Wehrbruchweg 24
W-4060 Viersen 1(DE)

74 Vertreter: Palgen, Peter, Dr. Dipl.-Phys.
Patentanwälte Dipl.-Phys. Dr. Peter Palgen &
Dipl.-Phys. Dr. H. Schumacher
Mulvanystrasse 2
W-4000 Düsseldorf(DE)

54 Automatische Bodendichtung für eine Tür.

57 Eine automatische Bodendichtung für eine Tür umfaßt einen länglichen, zumindest teilweise in einem Führungsprofil (1) angeordneten, sich längs desselben erstreckenden Dichtungskörper (5), der im wesentlichen parallel zu sich selbst aus einer vom Boden (9) abgehobenen Stellung in eine auf dem Boden (9) dichtend aufliegende Stellung verlagbar ist. Eine Betätigungsstange (40) steht bei geöffnetem Türflügel über dessen Umriß seitlich vor, kommt bei der Annäherung an die Schließstellung des Türflügels am Türrahmen zur Anlage und ist bei weiterem Schließen des Türflügels in des Führungsprofil (1) hineindrückbar, um den Dichtungskörper (5) gegen den Boden (9) zu verlagern. Es ist ein Kraftspeicher in Gestalt einer Feder (19) vorgesehen, der durch das Hineindrücken aufladbar und mittels dessen der Dichtungskörper (5) im letzten Moment des Schließens gegen den Boden (9) verlagbar ist.



EP 0 424 708 A2

AUTOMATISCHE BODENDICHTUNG FÜR EINE TÜR

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bodendichtung der dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechenden Art.

Eine derartige Bodendichtung ist aus der CH-PS 666 719 bekannt. Das Führungsprofil ist hierbei ein U-Profil mit von den freien Enden der Schenkel nach außen abgewinkelten Flanschen, also ein "Hutprofil", welches in eine nach unten offene Nut des unteren Randes eines Türflügels eingesetzt wird. Die Erfindung ist jedoch nicht darauf beschränkt, daß das Führungsprofil wie bei dem erwähnten Stand der Technik in einer nach unten offenen Nut des Türflügels angeordnet ist; vielmehr kann das Führungsprofil auch an eine Flachseite des Türflügels an dessen unterem Rand angeschraubt oder in ähnlicher Weise dort befestigt sein. Der Dichtungskörper sitzt zwischen den Schenkeln des U-Profiles. In dem Zwischenraum zwischen der im montierten Zustand oberen Seite des Dichtungskörpers und dem Ende des Hohlprofils ist eine von der Seite des Prüfungsprofils gegen die Mitte hin verlaufende Betätigungsstange vorgesehen, die mit dem dortigen Ende an einem Schwenkhebel angreift, der von der Angriffsstelle aus in einem leichten Winkel gegen den Boden hin verläuft und an seinem freien Ende an dem Führungsprofil schwenkbar gelagert ist. Eine Feder greift an dem Dichtungskörper an und zieht ihn hoch, so daß er sich im Normalzustand in der vom Boden abgehobenen und in das Führungsprofil eingezogenen Stellung befindet.

Der Betätigungshebel und der schrägstehende Schwenkhebel bilden ein Kniegelenk, welches von vorneherein gegen den Boden hin ausgeknickt ist. Beim Schließen der Tür wird das über den Umriß des Türflügels vorstehende Ende der Betätigungsstange in deren Längsrichtung in den Umriß hineingedrückt und die Betätigungsstange somit in ihrer Längsrichtung verlagert. Dadurch wird das Kniegelenk weiter ausgeknickt und der Dichtungskörper bis zur dichtenden Anlage auf den Boden abgesenkt.

Da das Kniegelenk von vorneherein gegen den Boden ausgeknickt ist, würde normalerweise die Absenkung schon mit der ersten Verlagerung der Betätigungsstange in ihrer Längsrichtung beginnen und sich während der gesamten Verlagerung bis zum vollständigen Schließen des Türflügels fortsetzen. Der Dichtungskörper wäre also schon fast auf dem Boden angekommen, wenn der Türflügel noch nicht ganz geschlossen ist. Wenn der Boden Unebenheiten oder gar Hindernisse aufweist, käme der Dichtungskörper daran zur Anlage und erführe beim weiteren Schließen des Türflügels eine quer zu seiner Verlagerungsrichtung gerichtete Kraft, auf

die er nicht eingerichtet ist. Dies führte zu einer erheblichen Beanspruchung und zu einer Verringerung der Lebensdauer des weichen Materials im unteren Bereich des Dichtungskörpers.

Um dies zu vermeiden, ist bei der CH-PS 666 719 die Betätigungsstangenanordnung teleskopisch ausgebildet und wirkt der äußere Teil der Betätigungsstange über eine Feder auf einen Dämpfer, der die Bewegung des äußeren Endes der Betätigungsstange verzögert an das innere, mit dem Schwenkhebel verbundene Ende weitergibt. Der Dichtungskörper wird auf diese Weise nicht gleichzeitig mit dem Hineindrücken der Betätigungsstange auf den Boden abgesenkt, sondern erst mit einer gewissen Verzögerung, so daß das Schleifen des Dichtungskörpers auf dem Boden verringert ist. Der Dämpfer kann durch eine mit einer Drosselbohrung versehene Kolben/Zylindereinheit oder durch eine Anordnung mit einem Kunststoff-Bremskeil gebildet sein.

Der Nachteil dieser Ausführungsform liegt darin, daß die Verzögerung des Absenkens des Dichtungskörpers rein zeitlich bestimmt ist. Wenn also der Türflügel nicht ins Schloß fällt, sondern in einer nur im wesentlichen geschlossenen Stellung stehenbleibt, wird die Feder über den Dämpfer dennoch entlastet und sitzt auf dem Boden auf. Bei einer nachfolgenden Öffnungsbewegung oder beim endgültigen Schließen des Flügels erfolgt also doch wieder das Schleifen des Dichtungskörpers auf dem Boden. Diese Situation kommt in der Praxis durchaus nicht selten vor.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Beanspruchung des Dichtungskörpers durch Schleifen auf dem Boden weiter zu vermindern.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 wiedergegebene Erfindung gelöst.

Der Grundgedanke hierbei ist, rein stellungsabhängig (und nicht nur durch eine zeitliche Verzögerung) zu vermeiden, daß sich der Dichtungskörper schon gegen den Boden bewegt, sobald das Betätigungselement, welches im übrigen auch anders ausgebildet sein kann als durch eine Betätigungsstange, am Türrahmen zur Anlage gekommen ist. Der Dichtungskörper soll also in seiner oberen Stellung verbleiben, bis der Türflügel praktisch ganz geschlossen ist. Erst in diesem letzten Moment soll der Dichtungskörper mit einem Schwung auf den Boden aufgesetzt werden, wobei er, weil der Schließzustand schon ganz oder fast erreicht ist, keine Querkräfte mehr erfahren kann.

Wenn der Kraftantrieb gemäß Anspruch 2 ausgebildet ist, kann das Betätigungselement beispielsweise einen kleinen Elektromotor auslösen, der über eine geeignete mechanische Bewegungs-

übertragung den Dichtungskörper gegen den Boden hin verlagert. Die Auslösung erfolgt natürlich im letzten Moment des Schließens. Statt eines Elektromotors können auch elektromagnetische oder kleine hydraulische oder pneumatische Stellmotoren vorgesehen sein.

Während bei dieser Ausführungsform die Energie für das Absenken des Dichtungskörpers durch den Betrieb des Kraftantriebs nach der Auslösung aufgebracht wird, kann in einer alternativen Ausführungsform gemäß Anspruch 3 ein Kraftspeicher vorgesehen sein, in den die Energie schon vor der Auslösung hineingebracht wird.

Bei der bevorzugten Ausführungsform nach Anspruch 4 ist der Kraftspeicher durch die Bewegung des Betätigungselements bzw. des Türflügels selbst aufladbar, d.h. die Schließbewegung des Türflügels liefert gleichzeitig die Energie für die Aufladung des Kraftspeichers, der durch das Betätigungselement in der Endphase des Schließens ausgelöst wird, um den Dichtungskörper auf den Boden aufzusetzen.

In der Praxis in Betracht kommende Beispiele des Kraftspeichers sind in den Ansprüchen 5 und 6 wiedergegeben.

Eine konkrete Ausführungsform der Erfindung ist Gegenstand des Anspruchs 7.

Die Gelenkanordnung mit Betätigungsstange und diesen entgegengerichtetem Schwenkhebel ist für sich genommen aus der EP-PS 46 441 bekannt.

Im Unterschied zu diesem Stand der Technik ist bei der Erfindung jedoch das Kniegelenk nicht von vorneherein zur Bodenseite hin ausgeknickt, sondern normalerweise gestreckt oder sogar etwas zur anderen, d.h. "falschen", Seite hin eingeknickt und liegt von innen gegen den Steg des U-förmigen Führungsprofils an. Das Hineindrücken der Betätigungsstange in den Türflügel wird dadurch ermöglicht, daß sie nicht starr, sondern teleskopisch ausgebildet ist und unter Zwischenschaltung des Kraftspeichers zunächst nur die durch die Bewegung der Schubstange ausgeübte Kraft aufnimmt, ohne daß sich an der Ausrichtung des Kniegelenks etwas ändert. Erst von einem bestimmten Schließzustand des Türflügels an erfolgt durch die Schubstange selbst eine Verschwenkung des Betätigungselements und schließlich über die gestreckte Stellung des aus dem Betätigungselement und dem Schwenkhebel gebildeten Kniegelenks hinaus, wodurch der Auslösungszeitpunkt für den Kraftspeicher gegeben ist. Der Kraftspeicher wirkt bei Überschreitung der gestreckten Lage auf ein weiteres Ausknicken des Kniegelenks und entlädt sich, indem er den Dichtungskörper gegen den Boden bewegt.

Normalerweise wird der Dichtungskörper durch eine gegen das Kniegelenk wirkende Feder in der vom Boden abgehobenen Lage gehalten (Anspruch

8). Beim Auslösen des Kraftspeichers wird die Kraft dieser Feder jedoch überwunden.

Die Verschwenkung des Kniegelenks kann gemäß Anspruch 9 dadurch erfolgen, daß die Schubstange bei der in ihrer Längsrichtung erfolgenden Bewegung über eine Schrägfläche mit dem Schwenkhebel zusammenwirkt und ihn dadurch nach unten wegdrückt und verschwenkt.

Zur direkten Verlagerung des Dichtungskörpers gegen den Boden (ohne Kraftspeicher und ohne Schwenkhebel) ist eine Schrägfläche, mit der die Betätigungsstange zusammenwirkt, für sich genommen aus der DE-PS 16 83 060 bekannt.

Die Lagerung des Betätigungselements kann in der aus Anspruch 10 ersichtlichen Weise erfolgen. Die Schubstange kann sich unter Zusammendrückung der Feder in Längsrichtung in der Längsbohrung gegenüber dem Betätigungselement verlagern. Die Längsbohrung beläßt etwas Spiel, so daß sich der Betätigungselement, der Bestandteil des Kniegelenks ist, die wenigen Winkelgrade verschwenken kann, die für das Aufsetzen der Bodendichtung notwendig sind.

Die Feder kann in einer bevorzugten Ausführungsform gemäß Anspruch 11 als die Schubstange umgebende Schraubendruckfeder ausgebildet sein.

Die Auslösung des Kraftspeichers hängt davon ab, wann die Schubstange um den entsprechenden Betrag in den Türflügel hineingedrückt ist. Dieses Hineindrücken wird dadurch bewirkt, daß das vorstehende Ende der Schubstange an einem Keilanschlag oder dergleichen am Türrahmen zur Anlage kommt. Hinsichtlich der Anordnung des Keilanschlags zum Türflügel sind in der Praxis beträchtliche Toleranzen in Rechnung zu stellen. Die Längsbewegung der Schubstange bedarf also der Justierung.

Diese wird durch die in Anspruch 12 wiedergegebene Verstellhülse bewerkstelligt, die im einzelnen in der in Anspruch 13 wiedergegebenen Weise gestaltet sein kann und auch für andere Fälle, in denen eine Schubstange am Ende in ihrer wirksamen Länge verstellbar sein muß, Anwendung finden kann.

Ein verstellbares Betätigungselement für Bodendichtungen ist für sich genommen aus der DE-OS 21 24 569 bekannt.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Fig. 1 zeigt einen vertikalen Längsschnitt einer Bodendichtung;

Fig. 2 zeigt einen vertikalen Teillängsschnitt in vergrößertem Maßstab der Antriebsteile;

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt nach der Linie III-III in vergrößertem Maßstab;

Fig. 4 zeigt einen Querschnitt nach der Linie IV-IV in vergrößertem Maßstab;

Fig. 5 zeigt einen Teillängsschnitt durch die Verstellhülse am in Fig. 1 linken Ende der Betätigungsstange;

Fig. 6 zeigt eine andere Ausführungsform des Kraftspeichers.

Die in Fig. 1 als Ganzes mit 100 bezeichnete Bodendichtung ist in einer nach unten offenen Nut des unteren Randes eines Türflügels T angeordnet, dessen Umriß in Fig. 1 strichpunktiert angedeutet ist. Die Bodendichtung 100 umfaßt ein Führungsprofil 1, dessen Querschnitt aus Fig. 3 ersichtlich und im wesentlichen U-förmig gestaltet ist, d.h. einen gegen den Grund der Nut in dem Türflügel T anliegenden Steg 2 und zwei Schenkel 3 aufweist, die zwischen sich untereinander parallele und zu dem Schenkel 2 senkrechte in Längsrichtung des Führungsprofils 1 verlaufende Führungsflächen 4 bilden. Das Führungsprofil 1 ist aus Aluminium stranggepreßt und ist so lang, wie der Türflügel T breit ist.

Zwischen den Führungsflächen 4,4 des Führungsprofils 1 ist ein als Ganzes mit 5 bezeichneter Dichtungskörper angeordnet, der aus einem aus Aluminium stranggepreßten Trägerprofil 6 mit einander parallelen Seitenflächen 7 und einem Dichtprofil 8 besteht, welches unterhalb des Trägerprofils 6 gegen den Boden 9 hin angeordnet ist. Wie aus dem Querschnitt in Fig. 3 ersichtlich ist, hat das Dichtprofil 8 die Gestalt eines flachen Schlauches mit zwei hinterschnittenen Längsstegen 10, die in nach unten offene, entsprechend hinterschnittene Ausnehmungen 11 des Trägerprofils 6 eingreifen.

Das Führungsprofil 1 weist ebenfalls zu beiden Seiten des Dichtprofils 8 nach unten offene Ausnehmungen 12 auf, in die Dichtlippen 13 mit entsprechend hinterschnittenen Stegen 14 eingreifen. Die Dichtlippen 13 sind als flache Streifen ausgebildet, die von dem jeweiligen Steg 14, der in dem unteren Ende des dortigen Schenkels 3 des Führungsprofils 1 befestigt ist, nach innen gegen das Dichtprofil 8 vorragen und dichtend an diesem anliegen. Die Dichtlippen 13 sind sehr flexibel und behalten ihre dichtende Anlage bei, auch wenn das Dichtprofil 8 sich verlagert oder verformt.

In der Zeichnung ist der Dichtungskörper 5 in der vom Boden abgehobenen Stellung dargestellt. Der Dichtungskörper 5 wird beim Schließen des Türflügels T jedoch gegenüber dem Führungsprofil 1 gemäß Fig. 3 nach unten verlagert, bis das Dichtprofil 8 auf dem Boden 9 dichtend aufliegt, wie es in Fig. 3 bei 8' strichpunktiert angedeutet ist.

Der in den Fig. 1 und 2 wiedergegebene Antrieb zur Herbeiführung der Verlagerung des Dichtungskörpers 5 umfaßt eine in mehreren Führungsböckchen 15 geführte Schubstange 20 von sechseckigem Querschnitt. Die Führungsböckchen 15

sind in einer T-Nut 16 auf der Innenseite des Steges 2 des Führungsprofils 1 in der aus Fig. 3 ersichtlichen Weise geführt und werden an den geeigneten Stellen in der Nut 16 des Führungsprofils 1 durch Festkleben oder in ähnlicher Weise fixiert. Die Schubstange 20 trägt am gemäß Fig. 1 linken Ende eine Verstellhülse 17, die im einzelnen noch anhand der Fig.5 beschrieben wird. Die Verstellhülse 17 steht über das Ende des Führungsprofils 1 und den Umriß des Türflügels T nach außen vor und schlägt beim Schließen des Türflügels an einem Keilanschlag am Rahmen an und wird bei Fortsetzung der Schließbewegung zunehmend in den Umriß des Türflügels T hineingedrückt, wobei die Schubstange 20 in ihrer Längsrichtung verlagert wird.

Die Schubstange 20 reicht nicht ganz bis zur Mitte des Türflügels T. Mit Abstand von ihrem dortigen Ende trägt sie eine Anschlagscheibe 18, die in der in Fig. 1 und 2 gezeigten Stellung, die der Öffnungsstellung des Türflügels T entspricht, gegen das dortige letzte Führungsböckchen 15 anliegt und somit die Verlagerung der Schubstange 20 nach links (Fig. 1) begrenzt.

Von der anderen Seite liegt gegen die Anschlagscheibe 18 eine die Schubstange 20 umgebende Schraubendruckfeder 19 an, die mit ihrem anderen Ende über eine Unterlegscheibe 22 gegen die Stirnseite 23 eines als Ganzes mit 21 bezeichneten Betätigungshebels wirkt, der als Kunststofformteil ausgebildet ist. Die Stirnseite 23 ist an einer in Querrichtung verlaufenden Endwandung 24 des Betätigungshebels 21 gebildet, durch die die Schubstange 20 in einer Ausnehmung 42 mit Spiel hindurchgreift. Das hindurchgreifende Ende der Schubstange 20 verläuft in einer in dem Betätigungshebel 21 ausgebildeten Längsausnehmung 25, die in Längsrichtung durch eine Schräg- oder Keilfläche 26 begrenzt ist. Die Schubstange 20 ist an ihrem Ende 27 mit einem entsprechenden Winkel abgeschrägt.

Die Schubstange 20 und der Betätigungshebel 21 bilden zusammen eine teleskopische Betätigungsstange 40, die unter Aufladung des durch die Schraubendruckfeder 19 gebildeten Kraftspeichers 50 in Längsrichtung zusammendrückbar ist, bis das Ende 27 an der Schrägfläche 26 zur Anlage kommt. Bei weiterem Zusammendrücken übt das Ende 27 auf den Betätigungshebel 21 eine Kraft aus, die ihn gemäß den Fig. 1 und 2 im Uhrzeigersinn um die durch die Ausnehmung 42 gebildete Lagerstelle 41 zu verschwenken trachtet.

An dem über die Keilfläche 26 hinaus auslaufenden Ende ist der Betätigungshebel 21 an einem Querzapfen 48 gelenkig mit einem Schwenkhebel 28 verbunden, der als zweiarmiger Hebel ausgebildet ist und am freien Ende des in Richtung der Schubstange 20 bzw. des Betätigungshebels 21

verlaufenden einen Hebelarm 28' schwenkbar an einem Lagerbock 29 angebracht ist, der seinerseits ähnlich wie die Lagerböckchen 15 unter dem Steg des Führungsprofils 1 befestigt ist. Der andere, bezüglich des Querszapfens 48 zur anderen Seite in einem leichten Winkel gemäß Fig. 2 nach unten verlaufende Hebelarm 28'' weist am Ende einen Querszapfen 30 auf, der etwa in der Mitte des Dichtungskörpers 5 das Trägerprofil 6 durchsetzt. Der Dichtungskörper 5 hängt also pendelnd an dem Querszapfen 30 und richtet sich beim Absenken gemäß dem Verlauf des Bodens aus.

Gegen den Hebelarm 28' wirkt von unten eine Blattfeder 31, die normalerweise das durch den Betätigungshebel 21 und den Schwenkhebel 28 gebildete Kniegelenk hochhält, so daß der Betätigungshebel 21 mit seiner Oberseite an der Unterseite des Steges 2 des Führungsprofils 1 anliegt. Die durch die Achsen der beiden Querszapfen 48 and 32 gebildete Ebene fluchtet dabei im wesentlichen mit der durch die Achse des Querszapfens 48 und den Mittelpunkt der Lagerstelle 41 gebildeten Ebene. Das Kniegelenk 21,28 ist dabei also im wesentlichen gestreckt. Es kann durchaus auch ganz wenig nach der einen oder anderen Seite ausgeknickt sein. Jedenfalls aber ändert sich in der ersten Phase an der Ausrichtung der Teile 20,28 nichts, wenn der Türflügel T geschlossen und die Verstellhülse bzw. Schubstange 20 in den Türflügel T hineingedrückt wird. Es werden lediglich die Feder 19 zusammengedrückt und der dadurch gebildete Kraftspeicher 50 geladen.

Wenn dann aber in einer zweiten Phase die Schubstange 20 mit ihrem abgescrängten Ende 27 an der Schrägfläche 26 zur Anlage kommt und weiter vorgedrückt wird, so wird dadurch das rechte Ende des Betätigungshebels 21 nach unten verlagert, wodurch der Schwenkhebel 28 mitgenommen wird und das aus den Hebeln 21,28 gebildete Kniegelenk nach unten ausknickt. Der durch die Schraubendruckfeder 19 gebildete Kraftspeicher wird dabei zunächst weiter aufgeladen. Bei einem bestimmten Ausknickwinkel indessen wird durch die von der Schraubendruckfeder 19 gespeicherte Kraft die Hochhaltekraft der Feder 31 überwunden, und es erfolgt ein schlagartiges weiteres Ausknicken des Kniegelenks 21,28 nach unten, wobei der Dichtungskörper 5 auf dem Boden dichtend aufgesetzt wird.

Dieses Aufsetzen erfolgt zu einem möglichst späten Zeitpunkt des Schließens des Türflügels T, damit der Türflügel T bei abgesenktem Dichtungskörper 5 keine nennenswerte weitere Schließbewegung ausführen muß und der Dichtungskörper 5 nicht über den Boden 9 streift. Der Auslösemoment wird dadurch bestimmt, wann das Ende 27 der Schubstange 20 an der Schrägfläche 26 eine zur Überwindung der Kraft der Feder 31 ausreichende

Verschwenkung des Betätigungshebels herbeigeführt hat. Dies wiederum hängt von dem Zusammenwirken der Verstellhülse 17 mit der Betätigungsfläche am Türrahmen ab. Um hier eine Justierung des Auslösepunkts durchführen zu können, ist die Verstellhülse 17 in Achsrichtung der Schubstange 20 verstellbar.

Es ist zu diesem Zweck gemäß Fig. 5 auf dem Ende der Schubstange 20 eine Kunststoff-Gewindebuchse 33 vorgesehen, die eine sechseckige Innenausnehmung 34 und an einem Ende einen über den Umfang der Innenausnehmung 34 nach innen vorstehenden Bund 35 aufweist, der gegen die Stirnfläche 36 der Schubstange 20 anliegt. Die Gewindebuchse 33 sitzt stramm auf dem Ende der Schubstange 20 und trägt außen ein Gewinde 43, auf welches mit einem entsprechenden Innengewinde eine am äußeren Ende geschlossene metallische Büchse 37 aufgeschraubt ist, deren Stirnfläche 38 an der Betätigungsfläche am Türrahmen zur Anlage kommt und einen Querschlitz 39 für den Angriff eines Schraubendrehers aufweist. Die Verstellhülse 17 ist in Fig. 5 in der am weitesten hineingedrehten Position gezeigt, in der die Stirnseite der Gewindebuchse 33 bzw. des Bundes 35 gegen das innere Ende 44 der Büchse 37 anliegt. Durch Drehen der Büchse 37 kann diese gegenüber der Gewindebuchse 33 gemäß Fig. 5 nach links herausgeschraubt werden, wodurch eine frühere Anlage des Endes 27 der Schubstange 20 an der Schrägfläche 26 eintritt. Da das Gewinde der Gewindebuchse 33 strammgeht, bleibt die einmal erzielte Einstellung von selbst erhalten.

In Fig. 6 ist eine alternative Ausführungsform des Kraftspeichers 50 dargestellt. Er umfaßt ein längliches, an dem Führungsprofil 1 festgelegtes Gehäuse 45 mit einer Längsbohrung 51 geringeren Durchmessers und eine sich daran anschließende und dazu fluchtende Längsbohrung 52 größeren Durchmessers, die an einer in den Ausführungsbeispiel senkrecht zur Achse verlaufenden Schulter 53 ineinander übergehen. In der Längsbohrung 52 ist eine Hülse 49 längsverschiebbar, in deren gemäß Fig. 6 linkes Ende die Schubstange 20 eingreift und die an ihrem rechten Ende 54 den zylindrischen Teil 55 eines Spreizgliedes 46 umgibt, dessen durch Längsteilung gebildete Schenkel 56 im Normalzustand aufgespreizt sind und mit ihrem Ende in der aus Fig. 6 ersichtlichen Weise gegen die Schulter 53 anliegen.

Zwischen den Stirnseiten der Schubstange 20 und des Spreizgliedes 46 ist im Innern der Hülse 49 die Schraubendruckfeder 19 untergebracht, die die Kraft speichert.

In der Längsbohrung 51 des Gehäuses 45 sitzt verschiebbar eine Stange 47, die praktisch die Fortsetzung der Schubstange 20 bildet und am Ende 27 abgescrängt ist, wie es auch bei der

Schubstange 20 der Fig. 2 der Fall ist. Die gespreizten Schenkel 56 stehen in gespreiztem Zustand etwas in die lichte Weite der Längsbohrung 51 vor, so daß die Stange 47 an den Enden der Schenkel 56 zur Anlage kommt, wie es aus Fig. 6 ersichtlich ist.

Bei der Betätigung des Kraftspeichers 50 nach Fig. 6 wird zunächst die Schubstange 20 in die Hülse 49 eingeschoben, wodurch sich die Schraubendruckfeder 19 spannt und Kraft gespeichert wird. Nach einem gewissen Vorschub kommt ein auf der Schubstange 20 angeordneter Anschlagring 58 an der äußeren Stirnseite der Hülse 59 zur Anlage, so daß die Hülse 49 nunmehr als Ganzes in das feststehend an dem Führungsprofil 1 angeordnete Gehäuse 45 hineingedrückt wird. Das andere Ende der Hülse 54 gelangt dabei auf einen konischen Außenumfangsbereich 57 der Schenkel 56 und drückt diese zusammen. Nach einem gewissen Vorschubweg sind die Schenkel 56 so weit zusammengedrückt, daß der Durchmesser ihres Außenumfangs kleiner als der Durchmesser der Längsbohrung 51 wird. Die Schenkel 46 kommen dadurch von der Schulter 53 frei und bewegen sich unter der Kraft der Feder 19 mit einem Schlag eine Strecke in die Längsbohrung 51 hinein, wobei die Anlage des Endes 27 an der Schrägfläche 26, die Verschwenkung des Betätigungshebels 21 im Uhrzeigersinn und die Absenkung des Dichtungskörpers 5 erfolgen.

Ansprüche

1. Automatische Bodendichtung für eine Tür, mit einem sich längs des unteren Randes des Türflügels erstreckenden, eine nach unten offene Nut aufweisenden Führungsprofil, mit einem länglichen, zumindest teilweise in dem Führungsprofil angeordneten, sich längs desselben erstreckenden Dichtungskörper, der im wesentlichen parallel zu sich selbst quer zu der Nut aus einer vom Boden abgehobenen Stellung in eine auf dem Boden dichtend aufliegende Stellung verlagert ist, mit einer Federanordnung, die den Dichtungskörper in die vom Boden abgehobene Stellung beaufschlagt, mit einem Betätigungselement, welches bei geöffnetem Türflügel über dessen Umriß seitlich vorsteht, bei der Annäherung an die Schließstellung des Türflügels am Türrahmen zur Anlage kommt und bei weiterem Schließen des Türflügels in das Führungsprofil hineindrückbar ist, um den Dichtungskörper gegen den Boden zu verlagern, und mit Mitteln zur Verzögerung der Verlagerung trotz bereits teilweise hineingedrücktem Betätigungselement,

dadurch gekennzeichnet, daß ein von dem Betätigungselement in der Endphase des Hineingedrücktwerdens auslösbarer separater Kraftantrieb zur Herbeiführung einer schlagartigen Verlagerung des Dichtungskörpers gegen den Boden vorgesehen ist.

2. Bodendichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftantrieb ein elektrischer, elektromagnetischer, hydraulischer oder pneumatischer Antrieb ist.

3. Bodendichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftantrieb einen Kraftspeicher (50) umfaßt, der in der Anfangsphase des Hineindrückens des Betätigungselements ohne Bewegung des Dichtungskörpers aufladbar und in der Endphase des Hineindrückens des Betätigungselements auslösbar ist.

4. Bodendichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftspeicher (50) durch die Bewegung des Betätigungselements bzw. des Türflügels (T) selbst aufladbar ist.

5. Bodendichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftspeicher (50) durch eine mechanische Feder (19) gebildet ist.

6. Bodendichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftspeicher (50) durch eine pneumatische Feder gebildet ist.

7. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement durch eine sich längs des Führungsprofils (1) in demselben erstreckende teleskopische Betätigungsstange (40) gebildet ist, daß die Betätigungsstange (40) eine in dem Führungsprofil (1) längsverschieblich gelagerte Schubstange (20) umfaßt, die aus einer Position, in der sie mit ihrem einen Ende über dem Umriß des Türflügels (T) seitlich vorsteht, in ihrer Längsrichtung in den Umriß des Türflügels (T) hineindrückbar ist,

daß die Betätigungsstange (40) ferner einen im wesentlichen in Längsrichtung des Führungsprofils (1) verlaufenden, um einen kleinen Winkel um eine horizontale Querachse (41) verschwenkbaren Betätigungshebel (21) umfaßt, bezüglich dessen die Schubstange längsverschiebbar ist, daß der Kraftspeicher (50) eine zwischen einem Längsanschlag (18) an der Schubstange (20) und einem Längsanschlag (23) an dem Betätigungshebel (21) zusammendrückbare Feder (19) ist.

daß mindestens ein sich im wesentlichen längs des Führungsprofils (1) erstreckender Schwenkhebel (28) vorgesehen ist, an dessen innerem Ende der Betätigungshebel (21) angreift, der an dem äußeren Ende in dem Führungsprofil (1) um eine quer zu diesem verlaufende horizontale Achse (32) schwenkbar gelagert ist und dessen äusseres Ende mit dem Dichtungskörper (5) bewegungsverbunden

ist,

daß der Betätigungshebel (21) mit dem Schwenkhebel (28) bis zu einem unter Spannen der Feder (19) erfolgenden nur teilweisen Eindrücken der Schubstange (20) ein im wesentlichen gestrecktes Kniegelenk bildet 5

und daß durch weiteres Hineindrücken der Schubstange (20) das Kniegelenk (21,28) unter der Wirkung der Feder (19) gegen den Boden (9) zum Ausknicken bringbar ist, bis der Dichtungskörper (5) dichtend am Boden (9) anliegt. 10

8. Bodendichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Federanordnung, die den Dichtungskörper (5) in die vom Boden abgehobene Stellung beaufschlagt, eine gegen das Kniegelenk (21,28) wirkende Feder (31) umfaßt. 15

9. Bodendichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubstange (20) mit ihrem freien Ende (27) gegen eine Schrägfläche (26) an dem Betätigungshebel (21) wirkt und den Betätigungshebel (21) gegen den Boden verschwenkt, um das Kniegelenk (21,28) gegen den Boden (9) auszuknicken. 20

10. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubstange (20) eine Längsbohrung (42) in einer Querwand (24) des Betätigungshebels (21) mit Spiel durchgreift, in deren Bereich die Querachse (41) der Lagerung des Betätigungshebels (21) liegt. 25

11. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder als die Schubstange (20) umgebende Schraubendruckfeder (19) ausgebildet ist. 30

12. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß am äußeren Ende der Schubstange eine am Türrahmen zum Angriff kommende Verstellhülse (17) vorgesehen ist, mittels deren die Lage der Angriffsstelle in Längsrichtung der Schubstange (20) justierbar ist. 35

13. Verstellhülse für das Ende einer Schubstange, insbesondere für eine Bodendichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine auf das im Querschnitt von der Kreisform abweichende Ende der Schubstange (20) formschlüssig aufgesetzte Gewindebuchse (33) mit einem Außengewinde (43) umfaßt, auf welches eine das Ende der Schubstange (20) übergreifende Hülse (37) mit einem Innengewinde stramm aufschraubbar ist. 40
45

50

55

FIG. 1

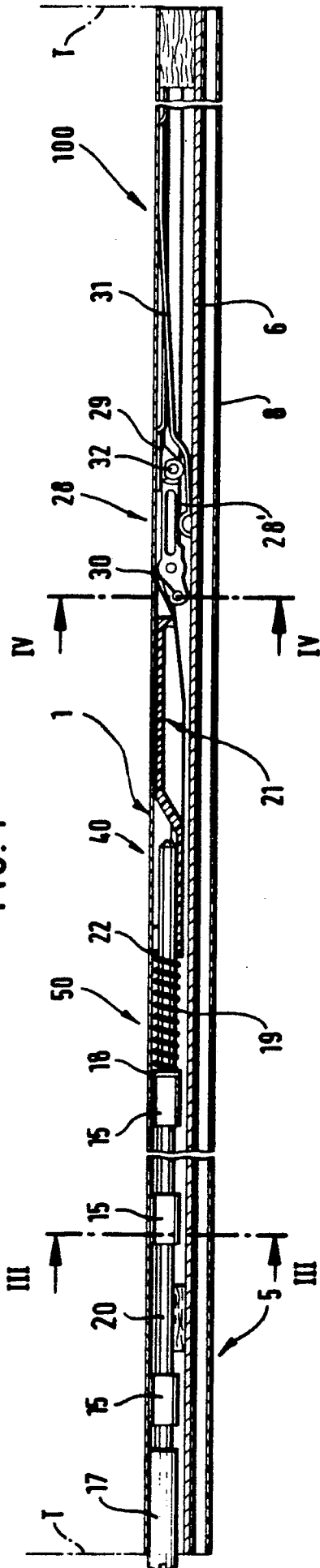


FIG. 2

