

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 424 708 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.07.1996 Patentblatt 1996/27

(51) Int Cl.⁶: **E06B 7/20, E06B 7/215**

(21) Anmeldenummer: **90119124.7**

(22) Anmeldetag: **05.10.1990**

(54) **Automatische Bodendichtung für eine Tür**

Automatic floor seal for a door

Dispositif d'étanchéité de sol pour une porte

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

(30) Priorität: **27.10.1989 DE 3935790**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.1991 Patentblatt 1991/18

(73) Patentinhaber: **Dr. Hahn GmbH & Co. KG**
D-41189 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Hahn, Walter, Dr.**
W-4050 Mönchengladbach 2 (DE)

• **Bögel-Pötter, Jürgen**
W-5144 Wegberg (DE)
• **Kleinschumacher, Rainer**
W-4060 Viersen 1 (DE)

(74) Vertreter: **Palgen, Peter, Dr. Dipl.-Phys.**
Patentanwälte,
Dipl.-Phys. Dr. Peter Palgen,
Dipl.-Phys. Dr. H. Schumacher,
Mulvanystasse 2
40239 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 046 441 **EP-A- 0 334 307**
CH-A- 666 719

EP 0 424 708 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bodendichtung der dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 24 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-Profils. 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 schräggestehende 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 ausge-

bildet 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 Öffnungs- bewegung 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 oder 24 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.

Das Betätigungselement kann beispielsweise einen kleinen Elektromotor auslösen, der über eine geeignete mechanische Bewegungsübertragung 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 die Energie für das Absenken des Dichtungskörpers durch den Betrieb des Kraftantriebs nach der Auslösung aufgebracht werden kann, kann in einer alternativen Ausführungsform ein Kraftspeicher vorgesehen sein, in den die Energie schon vor der Auslösung hineingebracht wird.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform 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 weiteren Ansprüchen wiedergegeben.

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 vorne herein 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 Betätigungshebels und schließlich über die gestreckte Stellung des aus dem Betätigungshebel 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. Beim Auslösen des Kraftspeichers wird die Kraft dieser Feder jedoch überwunden.

Die Verschwenkung des Kniegelenks kann 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 Schubstange kann sich unter Zusammendrückung der Feder in Längsrichtung in der Längsbohrung gegenüber dem Betätigungshebel verlagern. Die Längsbohrung beläßt etwas Spiel, so daß sich der Betätigungshebel, der Bestandteil des Kniegelenks ist, die wenigen Winkelgrade verschwenken kann, die für das Aufsetzen der Bodendichtung notwendig sind.

Die Auslösung des Kraftspeichers hängt davon ab, wann die Schubstange um den entsprechenden Betrag in den Türflügel hineingedrückt ist. Dieses Hineindrük-

ken wird dadurch bewirkt, daß das vorstehende Ende der Schubstange an einem Keilanschlag oder dergleichen am Türrahmen zur Anlage kommt. Hinsichtlich der Anordnung des Keilanschlages zum Türflügel sind in der Praxis beträchtliche Toleranzen in Rechnung zu stellen. Die Längsbewegung der Schubstange bedarf also der Justierung.

Diese wird durch eine Verstellhülse bewerkstelligt, die 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 Längsteilen 10, die in nach unten offene, entsprechend hinterschnittene Ausnehmungen 11 des Trägerprofils 6 eingreifen.

Das Führungsprofil 1 weist ebenfalls zu beiden Sei-

ten des Dichtprofils 8 nach unten offene Ausnehmungen 12 auf, in die Dichtlippen 13 mit entsprechend hinter-schnittenen 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' strichpunkt-
tiert 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 Kunststoffformteil 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 ausladenden Ende ist der Betätigungshebel 21 an einem Querzapfen 48 gelenkig mit einem Schwenkhebel 28 verbunden, der als zweiarmliger Hebel ausgebildet ist und am freien Ende des in Richtung der Schubstange 20 bzw. des Betätigungshebels 21 verlaufenden einen Hebelarms 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 Querzapfens 48 zur anderen Seite in einem leichten Winkel gemäß Fig. 2 nach unten verlaufende Hebelarm 28'' weist am Ende einen Querzapfen 30 auf, der etwa in der Mitte des Dichtungskörpers 5 das Trägerprofil 6 durchsetzt. Der Dichtungskörper 5 hängt also pendelnd an dem Querzapfen 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 Querzapfen 48 und 32 gebildete Ebene fluchtet dabei im wesentlichen mit der durch die Achse des Querzapfens 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 abgeschrägten Ende 27 an der Schrägfläche 26 zur Anlage kommt und weiter vorge-drückt 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-Gewindebüchse 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 Gewindebüchse 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 Gewindebüchse 33 bzw. des Bundes 35 gegen das innere Ende 44 der Büchse 37 anliegt. Durch Drehen der Büchse 37 kann diese gegenüber der Gewindebüchse 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 Gewindebüchse 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 abgeschrägt 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.

Patentansprüche

1. Automatische Bodendichtung für eine Tür (T),

mit einem sich längs des unteren Randes des Türflügels erstreckenden, eine nach unten offene Nut aufweisenden Führungsprofil (1), mit einem länglichen, zumindest teilweise in dem Führungsprofil angeordneten, sich längs desselben erstreckenden Dichtungskörper (8), der im wesentlichen parallel zu sich selbst quer zu der Nut aus einer vom Boden (9) abgehobenen Stellung in eine auf dem Boden dichtend aufliegende Stellung verlagerbar ist, mit einer Federanordnung (31), die den Dichtungskörper in die vom Boden abgehobene Stellung beaufschlagt, mit einem Betätigungselement (20), 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 (20) in der Endphase des Hineingedrücktwerdens auslösbarer separater Kraftantrieb zur Herbeiführung einer schlagartigen Verlagerung des Dichtungskörpers gegen den Boden vorgesehen ist. 5
2. Bodendichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftantrieb ein elektrischer, elektromagnetischer, hydraulischer oder pneumatischer Antrieb ist. 10
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. 20
4. Bodendichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftspeicher (50) durch die Bewegung des Betätigungselements bzw. des Türflügels (T) selbst aufladbar ist. 25
5. Bodendichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftspeicher (50) durch eine mechanische Feder (19) gebildet ist. 30
6. Bodendichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftspeicher (50) durch eine pneumatische Feder gebildet ist. 35
7. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement durch eine sich längs des Führungsprofils (1) in demselben erstreckende teleskopische Betätigungsstange (40) gebildet ist. 40
8. Bodendichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, 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. 45
9. Bodendichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsstange (40) 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. 50
10. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 9, dadurch gekennzeichnet, 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. 55
11. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, 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.
12. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, 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.
13. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, 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.
14. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, 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.
15. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder als die Schubstange (20) umgebende Schraubendruckfeder (19) ausgebildet ist.
16. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 15, gekennzeichnet durch Führungsböckchen (15) zum Führen der Schubstange (20).
17. Bodendichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsböckchen (15) auf

der Innenseite des Führungsprofils (1) führbar und fixierbar sind.

18. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungshebel (21) als Kunststoffformteil ausgebildet ist. 5
19. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß eine Stirnseite (23) des Betätigungshebels (21) an einer in Querrichtung verlaufenden Endwandung (24) des Betätigungshebels gebildet ist, durch die die Schubstange (20) in einer Ausnehmung (42) mit Spiel hindurchgreift. 10
20. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 19, gekennzeichnet durch eine in dem Betätigungshebel (21) ausgebildete Längsausnehmung (25), die in Längsrichtung durch die Schräg- oder Keiffläche (26) begrenzt ist. 15
21. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubstange (20) an ihrem Ende (27) mit einem der Schrägfläche (26) entsprechenden Winkel abgeschrägt ist. 20
22. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (28) als zweiarmiger Hebel mit Hebelarmen (28') und (28'') ausgebildet ist. 25
23. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftspeicher (50) 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 quer zur Achse verlaufenden Schulter (53) ineinander übergehen, umfaßt, wobei in der Längsbohrung (52) eine Hülse (49), in die die Schubstange (20) eingreift und die an ihrem gehäuseseitigen Ende (54) einen zylindrischen Teil (55) eines Spreizgliedes (46) umgibt, längsverschiebbar ist und wobei die durch Längsteilung des Spreizgliedes (46) gebildeten Schenkel (56) im Normalzustand aufgespreizt sind und mit ihrem aufgespreizten Ende gegen die Schulter (53) anliegen. 30
24. Automatische Bodendichtung für eine Tür (T), 35
- mit einem sich längs des unteren Randes des Türflügels erstreckenden, eine nach unten offene Nut aufweisenden Führungsprofil (1),
- mit einem länglichen, zumindest teilweise in dem Führungsprofil angeordneten, sich längs desselben erstreckenden Dichtungskörper (8), der im wesentlichen parallel zu sich selbst quer 40

zu der Nut aus einer vom Boden (9) abgehobenen Stellung in eine auf dem Boden dichtend aufliegende Stellung verlagerbar ist, mit einer Federanordnung (31), die den Dichtungskörper in die vom Boden abgehobene Stellung beaufschlagt,

mit einer sich längs des Führungsprofils in demselben erstreckenden teleskopischen Betätigungsstange (40), welche 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 hineingedrückter Betätigungsstange, dadurch gekennzeichnet,

daß ein von der Betätigungsstange (40) in der Endphase des Hineingedrücktwerdens auslösbarer separater Kraftantrieb zur Herbeiführung einer schlagartigen Verlagerung des Dichtungskörpers gegen den Boden vorgesehen ist und

daß die Betätigungsstange (40) einen im wesentlichen in Längsrichtung des Führungsprofils (1) verlaufenden, um einen kleinen Winkel um eine horizontale Querachse (41) verschwenkbaren Betätigungshebel (21) umfaßt, bezüglich dessen eine Schubstange (20) längsverschiebbar ist.

25. Bodendichtung nach Anspruch 24, 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. 45
26. Bodendichtung nach Anspruch 24 oder 25, 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. 50
27. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 24 bis 26, 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. 55
28. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 24 bis 27,

dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens ein sich im wesentlichen längs
des Führungsprofils (1) erstreckender
Schwenkhebel (28) vorgesehen ist, an dessen
innerem Ende der Betätigungshebel (21) an-
greift, der an dem äußeren Ende in dem Füh-
rungsprofil (1) um eine quer zu diesem verlau-
fende horizontale Achse (32) schwenkbar ge-
lagert ist und dessen äusseres Ende mit dem
Dichtungskörper (5) bewegungsverbunden ist.

29. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 24 bis
28, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubstange
(20) mit ihrem freien Ende (27) gegen eine Schräg-
fläche (26) an dem Betätigungshebel (21) wirkt und
den Betätigungshebel (21) gegen den Boden ver-
schwenkt, um das Kniegelenk (21,28) gegen den
Boden (9) auszuknicken.

30. Bodendichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29,
dadurch gekennzeichnet, daß am äußeren Ende
der Schubstange eine am Türrahmen zum Angriff
kommende Verstellhülse (17) vorgesehen ist, mit-
tels deren die Lage der Angriffsstelle in Längsrich-
tung der Schubstange (20) justierbar ist.

31. Bodendichtung nach Anspruch 30 dadurch gekenn-
zeichnet, daß die verstellhülse 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 Schubstan-
ge (20) übergreifende Hülse (37) mit einem Innen-
gewinde stramm aufschraubbar ist.

32. Bodendichtung nach Anspruch 11, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Betätigungshebel (21) mit
dem Schwenkhebel (28) bis zu einem unter Span-
nen einer Feder (19) erfolgenden nur teilweisen
Eindrücken der Schubstange (20) ein im wesentli-
chen gestrecktes Kniegelenk bildet.

33. Bodendichtung nach Anspruch 11 oder 32, dadurch
gekennzeichnet, daß durch weiteres Hineindrücken
der Schubstange (20) das Kniegelenk (21,28) unter
der Wirkung einer Feder (19) gegen den Boden (9)
zum Ausknicken bringbar ist, bis der Dichtungskör-
per (5) dichtend am Boden (9) anliegt.

Claims

1. An automatic floor seal for a door (T),

with a guiding section (1) extending along the
lower edge of the door leaf and comprising a
groove open towards the bottom,

with an elongate sealing member (8) which is
arranged at least in part in the guiding section
and extends along the said guiding section and
which is displaceable substantially parallel to it-
self and transversely to the groove from a po-
sition raised off from the floor (9) into a position
resting on the floor in a sealing manner,

with a spring arrangement (31) urging the seal-
ing member into the position raised off from the
floor,

with an actuating element (20) which projects
laterally beyond the outline of the door leaf
when the said door leaf is open, comes to rest
against the door frame as the door leaf ap-
proaches the closed position, and can be
pressed into the guiding section as the door leaf
is closed further, so as to displace the sealing
member against the floor,

and with means for retarding the displacement
despite the actuating element being already
partly pressed in,

characterized in that

a separate power drive which can be triggered
by the actuating element (20) in the end phase
of the pressing in is provided to produce a sud-
den displacement of the sealing member
against the floor.

2. A floor seal according to Claim 1, **characterized in that** the power drive is an electrical, electromagnet-
ic, hydraulic or pneumatic drive.

3. A floor seal according to Claim 1, **characterized in that** the power drive comprises an energy accumu-
lator (50) which can be loaded without movement
of the sealing member in the starting phase of
pressing in the actuating element and can be re-
leased in the end phase of pressing in the actuating
element.

4. A floor seal according to Claim 3, **characterized in that** the energy accumulator (50) can be loaded by
the movement of the actuating element or the door
leaf (T) itself.

5. A floor seal according to Claim 3 or 4, **character-
ized in that** the energy accumulator (50) is formed
by a mechanical spring (19).

6. A floor seal according to Claim 3 or 4, **character-
ized in that** the energy accumulator (50) is formed
by a pneumatic spring.

7. A floor seal according to one of Claims 3 to 6, **characterized in that** the actuating element is formed by a telescopic actuating rod (40) extending in the guiding section (1) along the side thereof.
8. A floor seal according to Claim 7, **characterized in that** the actuating rod (40) comprises a thrust rod (20) which is mounted longitudinally displaceably in the guiding section (1) and which can be pressed in its longitudinal direction into the outline of the door leaf (T) from a position in which it projects laterally with one end thereof beyond the outline of the door leaf (T).
9. A floor seal according to Claim 7 or 8, **characterized in that** the actuating rod (40) comprises an actuating lever (21) which extends essentially in the longitudinal direction of the guiding section (1) and is pivotable through a small angle about a horizontal transverse axis (41) and relative to which the thrust rod is longitudinally displaceable.
10. A floor seal according to one of Claims 8 to 9, **characterized in that** the energy accumulator (50) is a spring (19) compressible between a longitudinal stop (18) on the thrust rod (20) and a longitudinal stop (23) on the actuating lever (21).
11. A floor seal according to one of Claims 8 to 10, **characterized in that** at least one pivoting lever (28) extending essentially along the side of the guiding section (1) is provided, the inner end of which is engaged by the actuating lever (21) which is mounted at its outer end in the guiding section (1) so as to be pivotable about a horizontal shaft (32) extending transversely thereto and the outer end of which is kinetically connected to the sealing member (5).
12. A floor seal according to one of Claims 7 to 11, **characterized in that** the spring arrangement urging the sealing member (5) into the position raised off from the floor comprises a spring (31) acting contrary to the toggle joint (21, 28).
13. A floor seal according to one of Claims 7 to 12, **characterized in that** the thrust rod (20) acts with the free end (27) thereof against an oblique face (26) on the actuating lever (21) and pivots the actuating lever (21) towards the floor, so as to bend the toggle joint (21, 28) out towards the floor (9).
14. A floor seal according to one of Claims 7 to 13, **characterized in that** the thrust rod (20) engages with clearance through a longitudinal bore (42) in a transverse wall (24) of the actuating lever (21), in the region of which the transverse axis (41) of the mounting of the actuating lever (21) is situated.
15. A floor seal according to one of Claims 7 to 14, **characterized in that** the spring is constructed as a helical compression spring (19) surrounding the thrust rod (20).
16. A floor seal according to one of Claims 8 to 15, **characterized by** guiding blocks (15) for guiding the thrust rod (20).
17. A floor seal according to Claim 16, **characterized in that** the guiding blocks (15) can be guided and fixed on the inside of the guiding section (1).
18. A floor seal according to one of Claims 9 to 17, **characterized in that** the actuating lever (21) is constructed as a plastics moulded part.
19. A floor seal according to one of Claims 9 to 18, **characterized in that** a front face (23) of the actuating lever (21) is formed on an end wall (24) of the actuating lever, which extends in the transverse direction and through which the thrust rod (20) engages in a recess (42) with clearance.
20. A floor seal according to one of Claims 9 to 19, **characterized by** a longitudinal recess (25) formed in the actuating lever (21) and bounded in the longitudinal direction by the oblique or wedge face (26).
21. A floor seal according to one of Claims 13 to 20, **characterized in that** the end (27) of the thrust rod (20) is chamfered at an angle corresponding to the oblique face (26).
22. A floor seal according to one of Claims 11 to 20, **characterized in that** the pivoting lever (28) is constructed as a two-armed lever with arms (28') and (28'').
23. A floor seal according to one of Claims 3 to 22, **characterized in that** the energy accumulator (50) comprises an elongate housing (45) secured to the guiding section (1) and having a longitudinal bore (51) of smaller diameter and a longitudinal bore (52) of greater diameter connected thereto and in alignment therewith, the said diameters passing into each other at a shoulder (53) which extends transversely to the axis, wherein a sleeve (49), into which the thrust rod (20) engages and which at its end towards the housing surrounds a cylindrical part (55) of a spreading member (46), is longitudinally displaceable in the longitudinal bore (52), and wherein the legs (56) formed by the elongate stretching of the spreading member (46) are spread in the normal state and rest with their spread ends against the shoulder (53).
24. An automatic floor seal for a door (T),

with a guiding section (1) extending along the lower edge of the door leaf and comprising a groove open towards the bottom, with an elongate sealing member (8) which is arranged at least in part in the guiding section and extends along the said guiding section and which is displaceable substantially parallel to itself and transversely to the groove from a position raised off from the floor (9) into a position resting on the floor in a sealing manner, with a spring arrangement (31) urging the sealing member into the position raised off from the floor, with a telescopic actuating rod (40) which extends in the guiding section along the side thereof and which projects laterally beyond the outline of the door leaf when the said door leaf is open, comes to rest against the door frame as the door leaf approaches the closed position, and can be pressed into the guiding section as the door leaf is closed further, so as to displace the sealing member against the floor, and with means for retarding the displacement despite the actuating rod being already partly pressed in,

characterized in that

a separate power drive which can be triggered by the actuating rod (40) in the end phase of the pressing in is provided to produce a sudden displacement of the sealing member against the floor, and

the actuating rod (40) comprises an actuating lever (21) which extends essentially in the longitudinal direction of the guiding section (1) and is pivotable through a small angle about a horizontal transverse axis (41) and relative to which a thrust rod (20) is longitudinally displaceable.

25. A floor seal according to Claim 24, **characterized in that** the spring arrangement urging the sealing member (5) into the position raised off from the floor comprises a spring (31) acting contrary to the toggle joint (21, 28).

26. A floor seal according to Claim 24 or 25, **characterized in that** the thrust rod (20) acts with the free end (27) thereof against an oblique face (26) on the actuating lever (21) and pivots the actuating lever (21) towards the floor, so as to bend the toggle joint (21, 28) out towards the floor (9).

27. A floor seal according to one of Claims 24 to 26, **characterized in that** the thrust rod (20) engages with clearance through a longitudinal bore (42) in a transverse wall (24) of the actuating lever (21), in the region of which the transverse axis (41) of the mounting of the actuating lever (21) is situated.

28. A floor seal according to one of Claims 24 to 27, **characterized in that** at least one pivoting lever (28) extending essentially along the side of the guiding section (1) is provided, the inner end of which is engaged by the actuating lever (21) which is mounted at its outer end in the guiding section (1) so as to be pivotable about a horizontal shaft (32) extending transversely thereto and the outer end of which is kinetically connected to the sealing member (5).

29. A floor seal according to one of Claims 24 to 28, **characterized in that** the thrust rod (20) acts with the free end (27) thereof against an oblique face (26) on the actuating lever (21) and pivots the actuating lever (21) towards the floor, so as to bend the toggle joint (21, 28) out towards the floor (9).

30. A floor seal according to one of Claims 1 to 29, **characterized in that** a displacement sleeve (17), which engages on the door frame and by means of which the location of the engagement point is adjustable in the longitudinal direction of the thrust rod (20), is provided on the outer end of the thrust rod.

31. A floor seal according to Claim 30, **characterized in that** the displacement sleeve comprises a threaded bush (33) - mounted with positive locking on the end of the thrust rod (20) deviating in cross-section from the circular shape - with an external thread (43) onto which a sleeve (37) with an internal thread engaging over the end of the thrust rod (20) can be tightly screwed.

32. A floor seal according to Claim 11, characterized in that the actuating lever (21) forms a substantially extended toggle joint with the pivoting lever (28) until the thrust rod (20) is pressed in only partially under the stressing of a spring (19).

33. A floor seal according to Claim 11 or 32, **characterized in that** the toggle joint (21, 28) can be made to bend out against the floor (9) under the action of a spring (19) as a result of the thrust rod (20) being pressed in further, until the sealing member (5) rests against the floor (9) in a sealing manner.

Revendications

1. Garniture d'étanchéité automatique au sol pour une porte (T), comprenant

un guide profilé (1) qui présente une rainure ouverte vers le bas et qui s'étend le long du bord inférieur du battant de porte,

un corps de garniture d'étanchéité allongé (8), qui est disposé du moins partiellement dans le

guide profilé, qui s'étend le long de ce dernier, et qui peut être amené, depuis une position soulevée du sol (9), dans une position appliquée de manière étanche contre le sol et, ce, sensiblement parallèlement à lui-même et transversalement à la rainure,

un dispositif à ressort (31) qui applique une force sur le corps de garniture d'étanchéité pour l'amener en position soulevée du sol,

un élément d'actionnement (20) qui dépasse latéralement du contour du battant de la porte quand celui-ci est ouvert, qui vient s'appliquer contre le cadre de porte quand le battant de porte s'approche de la position de fermeture et qui s'enfonce dans le guide profilé lors de la poursuite du mouvement de fermeture du battant de la porte pour déplacer le corps de garniture d'étanchéité vers le sol,

et des moyens pour retarder le déplacement malgré que l'élément d'actionnement soit partiellement enfoncé,

caractérisée en ce

qu'il est prévu un entraînement mécanique séparé, déclenchable par l'élément d'actionnement (20) en phase finale de l'opération d'enfoncement, pour provoquer un déplacement soudain du corps de garniture d'étanchéité.

2. Garniture d'étanchéité au sol selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'entraînement mécanique est un entraînement électrique, électromagnétique, hydraulique ou pneumatique.

3. Garniture d'étanchéité au sol selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'entraînement mécanique comprend un accumulateur de force (50) qui peut être chargé en phase de départ de l'opération d'enfoncement de l'élément d'actionnement sans mouvement du corps de garniture d'étanchéité et peut être déclenché en phase finale de l'opération d'enfoncement de l'élément d'actionnement.

4. Garniture d'étanchéité au sol selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'entraînement mécanique (50) peut être chargé par le mouvement de l'élément d'actionnement respectivement du battant de porte (T) lui-même.

5. Garniture d'étanchéité au sol selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que l'entraînement mécanique (50) est constitué par un ressort mécanique (19).

6. Garniture d'étanchéité au sol selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que l'entraînement mécanique (50) est constitué par un ressort pneumatique.

7. Garniture d'étanchéité au sol selon l'une des revendications 3 à 6,

caractérisée en ce

que l'élément d'actionnement est formé par une barre d'actionnement télescopique (40) s'étendant le long du guide profilé (1) à l'intérieur de ce dernier.

8. Garniture d'étanchéité au sol selon la revendication 7, caractérisée en ce que la barre d'actionnement (40) comprend une barre de poussée (20) logée de manière mobile dans le sens de la longueur dans le guide profilé (1), cette barre pouvant être enfoncée, depuis une position dans laquelle une de ses extrémités dépasse latéralement du contour du battant de la porte (T), dans le sens de la longueur dans le contour du battant de porte (T).

9. Garniture d'étanchéité au sol selon la revendication 7 ou 8, caractérisée en ce que la barre d'actionnement (40) comprend un levier d'actionnement (21) pivotant autour d'un axe transversal (41) horizontal, suivant un angle réduit et s'étendant sensiblement dans le sens de la longueur du guide profilé (1), la tige de poussée étant mobile longitudinalement par rapport au levier.

10. Garniture d'étanchéité au sol selon l'une des revendications 8 à 9, caractérisée en ce que l'accumulateur de force (50) est un ressort (19) pouvant être comprimé entre une butée longitudinale (18) sur la tige de poussée (20) et une butée longitudinale (23) se trouvant sur le levier d'actionnement (21).

11. Garniture d'étanchéité au sol selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisée en ce qu'il est prévu au moins un levier pivotant (28) s'étendant sensiblement le long du guide profilé (1), levier à l'extrémité interne duquel agit le levier d'actionnement (21) qui est logé de manière pivotante à l'extrémité externe dans le guide profilé (1) autour d'un axe horizontal (32) s'étendant transversalement à ce dernier et dont l'extrémité externe est reliée de manière mobile au corps de garniture d'étanchéité (5).

12. Garniture d'étanchéité au sol selon l'une des revendications 7 à 11, caractérisée en ce que le dispositif à ressort, qui exerce une pression sur le corps de garniture d'étanchéité (5) pour l'amener en position

soulevée du sol, comprend un ressort (31) agissant à l'encontre de la genouillère (21, 28).

13. Garniture d'étanchéité au sol selon l'une des revendications 7 à 12, caractérisée en ce que la barre de poussée (20) agit, par son extrémité libre (27), contre une surface inclinée (26) du levier d'actionnement (21) et bascule le levier d'actionnement (21) vers le sol, pour infléchir la genouillère (21, 28) vers le sol (9). 5
14. Garniture d'étanchéité au sol selon l'une des revendications 7 à 13, caractérisée en ce que la barre de poussée (20) traverse, avec du jeu, un perçage longitudinal (42) dans une paroi transversale (24) du levier d'actionnement (21), paroi dans la zone de laquelle se trouve l'axe transversal (41) du palier du levier d'actionnement (21). 10
15. Garniture d'étanchéité au sol selon l'une des revendications 7 à 14, caractérisée en ce que le ressort exerce la fonction d'un ressort de pression hélicoïdal (19) entourant la barre de poussée (20). 15
16. Garniture d'étanchéité au sol selon l'une des revendications 8 à 15, caractérisée par des blocs de guidage (15) pour le guidage de la barre de poussée (20). 20
17. Garniture d'étanchéité au sol selon la revendication 16, caractérisée en ce que les blocs de guidage (15) peuvent être guidés et fixés sur la face interne du guide profilé (1). 25
18. Garniture d'étanchéité au sol selon l'une des revendications 9 à 17, caractérisée en ce que le levier d'actionnement (21) est une pièce moulée en matière plastique. 30
19. Garniture d'étanchéité au sol selon l'une des revendications 9 à 18, caractérisée en ce qu'une face avant (23) du levier d'actionnement (21) est ménagée sur une paroi d'extrémité transversale (24) du levier d'actionnement, par laquelle la barre de poussée (20) s'engage dans un évidement (42) avec du jeu. 35
20. Garniture d'étanchéité au sol selon l'une des revendications 9 à 19, caractérisée par un évidement longitudinal (25) qui est ménagé dans le levier d'actionnement (21) et qui est limité dans le sens de la longueur par la surface inclinée ou conique (26). 40
21. Garniture d'étanchéité au sol selon l'une des revendications 13 à 20, caractérisée en ce que la barre de poussée (20) est chanfreinée à son extrémité (27) en formant un angle correspondant à la surface inclinée (26). 45

22. Garniture d'étanchéité au sol selon l'une des revendications 11 à 20, caractérisée en ce que le levier pivotant (28) est constitué comme un levier double, comprenant des bras formant levier (28') et (28").

23. Garniture d'étanchéité au sol selon l'une des revendications 3 à 22, caractérisée en ce que l'accumulateur de force (50) comprend un carter (45) qui est allongé, qui est fixé au guide profilé (1) et qui présente un perçage longitudinal (51) de faible diamètre se prolongeant dans l'alignement par un perçage longitudinal (52) de plus grand diamètre, ces derniers se fondant l'un dans l'autre au niveau d'un épaulement (53) transversal à l'axe, perçage longitudinal (52) dans lequel est mobile, dans le sens de la longueur, une gaine (49) dans laquelle s'engage la barre de poussée (20) et qui entoure, à son extrémité (54), côté carter, une partie cylindrique (55) d'un organe d'écartement (46) et les branches (56), formées par la séparation dans le sens de la longueur de l'organe d'écartement (46), étant ouvertes à l'état normal et étant appliquées contre l'épaulement (53), par leur extrémité écartée.

24. Garniture d'étanchéité automatique au sol pour une porte (T), comprenant

un guide profilé (1) qui présente une rainure ouverte vers le bas et qui s'étend le long du bord inférieur du battant de porte,

un corps de garniture d'étanchéité allongé (8), qui est disposé du moins partiellement dans le guide profilé, qui s'étend le long de ce dernier, et qui peut être amené, depuis une position soulevée du sol (9), dans une position appliquée de manière étanche contre le sol et, ce, sensiblement parallèlement à lui-même et transversalement à la rainure,

un dispositif à ressort (31) qui applique une force sur le corps de garniture d'étanchéité pour l'amener en position soulevée du sol,

avec une barre d'actionnement (40) télescopique qui s'étend dans le guide profilé le long de ce dernier, qui dépasse latéralement du contour du battant de la porte quand celui-ci est ouvert, qui vient s'appliquer contre le cadre de porte quand le battant de porte s'approche de la position de fermeture et qui s'enfonce dans le guide profilé lors de la poursuite du mouvement de fermeture du battant de la porte pour déplacer le corps de garniture d'étanchéité vers le sol,

et des moyens pour retarder le déplacement malgré que la barre d'actionnement soit partiel-

lement enfoncée,

caractérisée en ce

qu'il est prévu un entraînement mécanique séparé, déclenchable par la barre d'actionnement (40) en phase finale de l'opération d'enfoncement, pour provoquer un déplacement soudain du corps de garniture d'étanchéité vers le sol et en ce que la barre d'actionnement (40) comprend un levier d'actionnement (21) pivotant autour d'un axe transversal (41) horizontal suivant un angle réduit et s'étendant sensiblement dans le sens de la longueur du guide profilé (1), une tige de poussée (20) étant mobile longitudinalement par rapport au levier.

25. Garniture d'étanchéité selon la revendication 24, caractérisée en ce que le dispositif à ressort, qui exerce une pression sur le corps de garniture d'étanchéité (5) pour l'amener en position soulevée du sol, comprend un ressort (31) agissant à l'encontre de la genouillère (21, 28).

26. Garniture d'étanchéité au sol selon la revendication 24 ou 25, caractérisée en ce que la barre de poussée (20) agit, par son extrémité libre (27), contre une surface inclinée (26) du levier d'actionnement (21) et bascule le levier d'actionnement (21) vers le sol, pour infléchir la genouillère (21, 28) vers le sol (9).

27. Garniture d'étanchéité au sol selon l'une des revendications 24 à 26, caractérisée en ce que la barre de poussée (20) traverse, avec du jeu, un perçage longitudinal (42) dans une paroi transversale (24) du levier d'actionnement (21), paroi dans la zone de laquelle se trouve l'axe transversal (41) du palier du levier d'actionnement (21).

28. Garniture d'étanchéité au sol selon l'une des revendications 24 à 27,

caractérisée en ce

qu'il est prévu au moins un levier pivotant (28) s'étendant sensiblement le long du guide profilé (1), levier à l'extrémité interne duquel agit le levier d'actionnement (21) qui est logé de manière pivotante à l'extrémité externe dans le guide profilé (1) autour d'un axe horizontal (32) s'étendant transversalement à ce dernier et dont l'extrémité externe est reliée de manière mobile au corps de garniture d'étanchéité (5).

29. Garniture d'étanchéité au sol selon l'une des revendications 24 à 28, caractérisée en ce que la barre de poussée (20)

agit, par son extrémité libre (27), contre une surface inclinée (26) du levier d'actionnement (21) et bascule le levier d'actionnement (21) vers le sol, pour infléchir la genouillère (21, 28) vers le sol (9).

30. Garniture d'étanchéité selon l'une des revendications 1 à 29, caractérisée en ce qu'à l'extrémité externe de la barre de poussée, il est prévu une gaine de réglage (17) qui agit sur le cadre de porte, et au moyen de laquelle la position du point d'action est ajustable dans le sens de la longueur de la barre de poussée (20).

31. Garniture d'étanchéité au sol selon la revendication 30, caractérisée en ce que la gaine de réglage comprend une douille taraudée (33) mise en place par adhérence des formes sur l'extrémité de la barre de poussée (20) dont la coupe transversale diffère de la forme de cercle, cette douille comprenant un filetage (43) sur lequel est vissée une gaine (37) taraudée recouvrant l'extrémité (20) de la barre de poussée (20) et, ce, de manière serrée.

32. Garniture d'étanchéité au sol selon la revendication 11, caractérisée en ce que le levier d'actionnement (21) forme une genouillère qui s'étire sensiblement jusqu'à ce que la barre de poussée (20) ne soit que partiellement enfoncée sous la tension d'un ressort (19).

33. Garniture d'étanchéité au sol selon la revendication 11 ou 32, caractérisée en ce qu'en continuant à enfoncer la barre de poussée (20), la genouillère (21, 28) est infléchi vers le sol (9) sous l'action d'un ressort (19), jusqu'à ce que le corps de garniture d'étanchéité (5) s'applique contre le sol (9) de manière étanche.



