(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 034 746 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2016 Patentblatt 2016/25

(51) Int Cl.:
E05D 15/06 *(2006.01)* ***E04B 2/82*** *(2006.01)*
E06B 7/16 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **14199042.4**

(22) Anmeldetag: **18.12.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **DORMA Deutschland GmbH**
58256 Ennepetal (DE)

(72) Erfinder: **Aykas, Kenan**
58256 Ennepetal (DE)

(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**
Castellana 93
28046 Madrid (ES)

(54) Schiebewandsystem

(57) Die Erfindung betrifft ein horizontales Schiebewandsystem (100), umfassend eine Deckenführung (200) mit mindestens einer Laufschiene (300) sowie mindestens ein Türflügelelement (400), welches mit einem Rollenwagen (500) verbunden ist, welcher in der Deckenführung (200) verschiebbar angeordnet ist, wobei das Türflügelelement (400) ein horizontales Rahmenprofil (420) umfasst in welches wenigstens eine Bürste (490) zur Abdichtung des horizontalen Spalts zwischen dem Türflügelelement (400) und der Laufschiene (300) oder dem Gebäudeboden (101) aufgenommen ist, wobei innerhalb des horizontalen Rahmenprofils (420) Mittel zur vertikalen Verstellung der Bürste im Rahmenprofil vorgesehen sind, wobei die Mittel zur vertikalen Verstellung der Bürste (490) im horizontalen Rahmenprofil (420) umfassen, ein Bürstenprofil (491), in welches die Bürste (490) aufgenommen ist, und eine im Wesentlichen U-förmige Aufnahme (432) im horizontalen Rahmenprofil (420), in welche das Bürstenprofil (491) in der Vertikalen verstell- und/oder verrastbar aufgenommen ist.

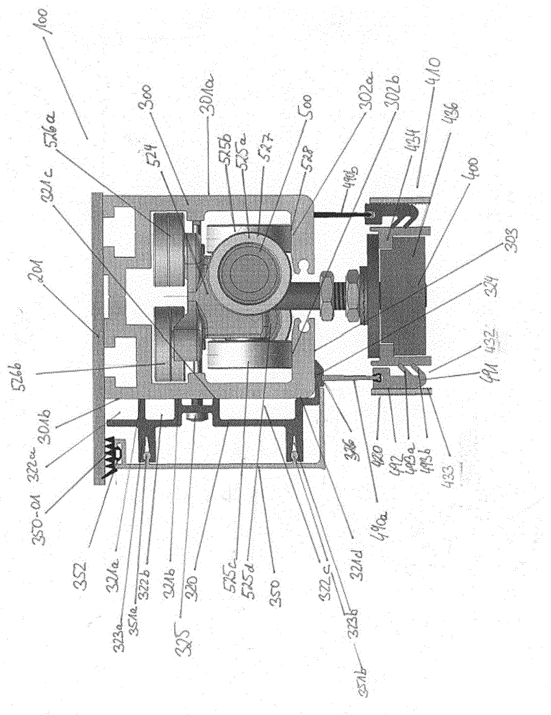


FIG.2

EP 3 034 746 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein horizontales Schiebewandsystem, umfassend einer Deckenführung mit mindestens einer Laufschiene sowie mindestens ein Türflügelelement, welches mit einem Rollenwagen verbunden ist, welcher in der Deckenführung verschiebbar angeordnet ist.

[0002] Schiebewandsysteme und deren Türflügelelemente sind beispielsweise bei mehrflügeligen Eingangstüren, bei als Raumteiler verwendeten Wandschiebeelementen oder bei Wandelementen in Frontbereichen von Gebäuden, insbesondere bei Gaststätten und Geschäften, bekannt, um entsprechend der Witterung das Ladenlokal frei zugänglich bzw. verschlossen zu halten. Die Türflügelelemente sind in der Regel in deckenseitig montierten Deckenführungen verfahrbar aufgenommen. Dabei können die einzelnen Flügelelemente in einer Seitenposition geparkt werden, damit für den eintretenden Publikumsverkehr keine Behinderung stattfindet.

[0003] Durch steigende Anforderungen an die Energieeffizienz in und an Gebäuden, steigen auch die Anforderungen an die thermische Isolierung derartiger Schiebewandsysteme.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte thermische Trennung eines Schiebewandsystems bereitzustellen, welche sich insbesondere einfach und kostengünstig herstellen lässt.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Schiebewandsystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Das erfindungsgemäße horizontale Schiebewandsystem umfasst eine Deckenführung mit mindestens einer Laufschiene sowie mindestens ein Türflügelelement, welches mit einem Rollenwagen verbunden ist, welcher in der Deckenführung verschiebbar angeordnet ist, wobei das Türflügelelement ein horizontales Rahmenprofil umfasst in welches wenigstens eine Bürste zur Abdichtung des horizontalen Spalts zwischen dem Türflügelelement und der Laufschiene oder dem Gebäudeboden aufgenommen ist, wobei innerhalb des horizontalen Rahmenprofils Mittel zur vertikalen Verstellung der Bürste im Rahmenprofil vorgesehen sind, wobei die Mittel zur vertikalen Verstellung der Bürste im horizontalen Rahmenprofil umfassen, ein Bürstenprofil, in welches die Bürste aufgenommen ist, und eine im Wesentlichen U-förmige Aufnahme im horizontalen Rahmenprofil, in welche das Bürstenprofil in der Vertikalen verstell- und/oder verrastbar aufgenommen ist. Durch diese Ausgestaltung kann eine sichere Anpassung der Bürstendichtung an die Einbaugegebenheiten des Schiebewandsystems und eine optimierte thermische Trennung erzielt werden.

[0007] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich dadurch, dass das Bürstenprofil erste Rastmittel umfasst, welche mit den korrespondierenden zweiten Rastmitteln der U-förmigen Aufnahme derart zusammenwirken, dass eine verstellbare Verrastung des Bürstenprofils in der Aufnahme (432) bewirkt ist.

[0008] Weiter ist es bevorzugt, dass das Bürstenprofil wenigstens ein Federelement umfasst, welches sich zur Erzeugung einer Federkraft derart in der Aufnahme abstützt, dass das Bürstenprofil in der Aufnahme fixiert ist. Hierdurch wird eine Selbstsicherung des Bürstenprofils in der Aufnahme realisieret.

[0009] Damit eine besonders vorteilhafte Fertigung und somit auch insbesondere kostengünstige Herstellung des Bürstenprofils zu gewährleistet werden kann, ist es bevorzugt, dass ein Federelement einstückig mit dem Bürstenprofil ausgeformt ist.

[0010] Um das thermische Dichtverhalten weiter zu optimieren ist es in einer Weiterentwicklung der Erfindung bevorzugt, dass wenigstens eine der Bürsten wenigstens eine Kunststofffolie aufweist, die in der Bürste in etwa mittig angeordnet ist. In diesem Zusammenhang hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, dass die Kunststofffolie aus Polyethylen gefertigt ist.

[0011] Um ferner eine hinreichend gute Stabilität der Kunststofffolie gegenüber äußeren Druckeinflüssen, wie beispielsweise Windböen, zu gewährleisten, ist es zu bevorzugen dass die Kunststofffolie eine Folienstärke zwischen 30 μm und 200 μm, insbesondere bevorzugt zwischen 50 μm und 150 μm, aufweist.

[0012] Um zum einen die Dichtwirkung und damit die thermische Trennwirkung der Bürste und gleichzeitig den mechanischen Einfluss, insbesondere in Form von Kratzern und Abrieb, auf die von der Bürste kontaktierten Oberflächen zu optimieren, ist es zu bevorzugen, dass die Kunststofffolie im in der Bürste angeordneten Zustand um 2% bis 20%, bevorzugt um 5% bis 10%, gegenüber der Bürstenhöhe nach innen, zum Bürstenprofil der Bürste hin zurückversetzt sind.

[0013] Es hat sich gezeigt, dass die thermische Trennung weiter verbessert werden kann, wenn wenigstens eine, bevorzugt jede der Bürsten mit einem Anpressdruck von 0,01 N/mm2 bis 0,5 N/mm2 am Boden und/oder der Deckenführung anliegt.

[0014] Damit eine modulartige Konfiguration des horizontalen Schiebewandsystems realisierbar ist, kann es ferner bevorzugt sein, dass die Bürsten in den Türflügelelementen im Wesentlichen identisch sind. Die thermische Trennwirkung des horizontales Schiebewandsystem kann auch dadurch in vorteilhafter Weise verbessert werden, indem wenigsten ein, bevorzugt jedes Bürstenprofil aus einem Material geformt ist, dass eine thermische Leitfähigkeit von 0.02-0.1 $W\,m^{-1}\,K^{-1}$ und einen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten von $40\text{-}300*10^{-6}\,K^{-1}$ bei aufweist.

[0015] Um ein Gleiten der Bürstenaufnahme in Längsrichtung in der Aufnahme des Profils zu begünstigen, was insbesondere zum Ausgleich von thermisch bedingten Spannungen und Materialausdehnungen von Bedeutung sein kann, ist es bevorzugt, dass ein horizontales Rahmenprofil, insbesondere im Bereich der Aufnahme eine Oberflächenrauhigkeit Ra von 0,05 bis 1,0 μm, bevorzugt ca. 0,5 μm, und eine Innenflächenrillungen im Wesentlichen parallel zu der Längserstreckung eines Rahmenprofils aufweist.

[0016] Um eine hinreichende strukturelle Stabilität insbesondere des Aufnahmebereichs der Bürste im Profil bereitzustellen, ist es zu bevorzugen, dass ein horizontales Rahmenprofil einen Elastizitätsmodul von 60 kN/mm2 bis 80 kN/mm2, bevorzugt ca. 70 kN/mm2, und einen Schubmodul von 10 bis 40 kN/mm2, bevorzugt ca. 27 kN/mm2, aufweist.

[0017] Damit die Bürstenaufnahme zum einen eine hinreichende strukturelle Stabilität und zum anderen eine hinreichende Elastizität aufweist, ist es ferner vorteilhaft, dass ein Bürstenprofil einen Elastizitätsmodul von 2 kN/mm2 bis 4 kN/mm2, bevorzugt ca. 3 kN/mm2, nach ISO 527-1/-2 und einen Schubmodul von 0,5 kN/mm2 bis 1 kN/mm2, bevorzugt ca. 0,8 kN/mm2 aufweist.

[0018] Zur Begünstigung des Gleitens in Längsrichtung der Bürstenaufnahme im Profil ist hat es sich als besonders günstig erwiesen, dass die Oberfläche eines Bürstenprofils, insbesondere im Aufnahmebereich zu einem Rahmenprofil eine Oberflächenrauhigkeit Ra von 0, 01 bis 3 μm, bevorzugt von 0,05 μm bis 2 μm nach DIN EN ISO 4287 aufweist.

[0019] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der begleitenden Zeichnungen im Detail erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische, vereinfachte frontale Ansicht eines Schiebewandsystems gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine Querschnittsansicht durch die Deckenführung des Schiebewandsystems

Fig. 3 eine Querschnittsansicht eines vertikalen Türrahmens eines Türflügelelements des Schiebewandsystems

Fig. 4 eine Querschnittsansicht eines horizontalen Türrahmens eines Türflügelelements des Schiebewandsystems

Fig. 5 eine Querschnittsansicht durch die Drainageschiene des Schiebewandsystems

Fig. 6 eine Detailansicht einer in einem Türflügelelement ausgebildeten nutartigen Aufnahme für einen Isoliersteg

Fig. 7 eine Funktionsskizze einer Verrieglung für eine Schiebeschwenktür im Verschiebezustand

Fig. 8 eine Funktionsskizze einer Verrieglung für eine Schiebeschwenktür im Schwenkzustand

[0020] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Schiebewandsystems 100 gemäß der vorliegenden Erfindung. Das erfindungsgemäße Schiebewandsystem 100 umfasst eine Deckenführung 200 und vier Türflügelelemente 400a, 400,b, 400c, 400d, welche in Längsrichtung L des Schiebewandsystems 100 in der Deckenführung 200 nebeneinander angeordnet sind. Die Deckenführung 200, welche als einteilige Laufschiene 300 ausgebildet ist, weist eine Länge auf, welche ein Vierfaches der Breite der Türflügelelemente 400a, 400,b, 400c, 400d entspricht. Alternativ kann die Deckenführung 200 aus mehreren Deckenführungselementen zusammengesetzt sein.

[0021] Die Deckenführung 200 kann unmittelbar an der Decke des Gebäudes 201 befestigt sein. Das Verfahren der Türflügelelemente 400 kann manuell und/oder motorisch erfolgen.

[0022] Insbesondere weist das erfindungsgemäße Schiebewandsystem 100 der Fig. 1 ein erstes Türflügelelement 400a, ein zweites Türflügelelement 400b, ein drittes Türflügelelement 400c und ein viertes Türflügelelement 400d auf, welche mit bestimmten Funktionen ausgestattet sein können. Das zweite Türflügelelement 400b sowie das vierte Türflügelelement 400d sind schwenkbar angeordnet, wobei das erste Türflügelelement 400a und das dritte Türflügelelement 400c in der Deckenführung 200 nur verschoben werden kann. Ferner ist das zweite Türflügelelement 400b in der Deckenführung 200 schwenkbar und verschiebbar angeordnet. So dienen das erste Türflügelelement 400a und das dritte Türflügelelement 400c als Schiebeflügel, das vierte Türflügelelement 400d als Drehflügel oder Pendelflügel und das zweite Türflügelelement 400b als Drehschiebeflügel.

[0023] Der Spalt zwischen den Türflügelelementen 400a, 400b, 400c, 400d und der Deckenführung 200 oder dem Gebäudeboden 101 kann aufgrund von Montagetoleranzen und/oder mit der Zeit aufgrund der häufigen Benutzung bzw. zueinander relativen Bewegung sowie Wärmeausdehnung oder Wärmekontraktion variieren. Dieser Spalt wird mittels horizontal verlaufender Bürsten 490a,490b optisch wie thermisch abgedichtet, wobei die Bürsten 490a,490b an den deckenseitigen horizontalen Türflügelrahmen 410ab, 410bb, 410cb, 410db und/oder den bodenseitigen horizontalen Türflügelrahmen 410aa, 410ba, 410ca, 410da der Türflügelelemente 400a, 400b, 400c, 400d angeordnet sind.

[0024] Die Bürsten 490a,490b können eine Kunststofffolie aufweisen, die in der Bürste 490a,490b in etwa mittig angeordnet ist sein kann.

[0025] Vorzugsweise ist die Kunststofffolie aus Polyethylen gefertigt. Insbesondere weist Polyethylen eine hohe Zähigkeit und Bruchdehnung, ein gutes Gleitverhalten, einen geringen Verschleiß, eine große Temperaturbeständigkeit und eine sehr geringe Wasseraufnahme auf. Die Kunststofffolie kann insbesondere auch zweilagig ausgebildet sein.

[0026] Die Kunststofffolie weist vorzugsweise eine Folienstärke zwischen 30 μm und 200 μm, insbesondere bevorzugt zwischen 50 μm und 150 μm, auf. Über die Materialstärke kann die Flexibilität der Bürsten 490a, 490b kontrolliert werden. Die spezifizierten Folienstärken zeigen eine optimale Dichtwirkung.

[0027] In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft,

wenn die Kunststofffolie im in der Bürste 490a,490b angeordneten Zustand um 2% bis 20%, bevorzugt um 5% bis 10%, gegenüber der Bürstenhöhe nach innen, zum Basisbereich der Bürste 490a,490b hin zurückversetzt sind. Hierdurch wird ein gute Dichtwirkung bei gleichzeitig minimierter Reibwirkung der Bürsten 490a,490b sowie minimierter Geräuschentwicklung bewirkt.

[0028] Um eine ausreichende Dichtheit sicherzustellen, ohne den Boden und/oder die Deckenführung 200 zu beschädigen, kontaktiert bevorzugt jede der Bürsten 490a,490b mit einem Anpressdruck von 0,01 N/mm^2 bis 0,5 N/mm^2 den Boden und/oder die Deckenführung 200.

[0029] Ferner ist es bevorzugt, dass die Bürsten 490a, 490b in den Türflügelelementen 400a, 400b, 400c, 400d im Wesentlichen identisch sind.

[0030] Aus Fig. 1 ist ferner ersichtlich, dass das horizontales Schiebewandsystem 100 ein Türflügelelement 400a,400b,400c,400d mit wenigstens zwei vertikale Türrahmen 440a,440b und wenigstens zwei horizontale Türrahmen 410a,410b umfasst wobei ein vertikaler Türrahmen 440a,440b ein erstes vertikales Rahmenprofil 450a und wenigstens ein zweites vertikales Rahmenprofil 450b umfasst, und wobei ein horizontaler Türrahmen 410a,410b ein erstes horizontales Rahmenprofil 420a und wenigstens ein zweites horizontales Rahmenprofil (420b) umfasst, und wobei alle Stoßkanten der Deckenführung 200, der horizontalen Rahmenprofile 420a,420b und vertikalen Rahmenprofile 450a,450b im zusammengefügten Zustand des Schiebewandsystems 100 ausschließlich horizontale oder vertikale Fugen ausbilden, wodurch ein besonders harmonisches und ästhetisches Erscheinungsbild des Schiebewandsystems 100 entsteht.

[0031] Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch die Deckenführung 200 des aus Fig. 1 bekannten Schiebewandsystems 100. Die Deckenführung 200 ist an der Gebäudedecke 201 fixiert. Die Deckenführung 200 umfasst eine Laufschiene 300 in der ein Rollenwagen 500 verschiebbar angeordnet ist. An dem Rollenwagen 500 ist ein Türflügelelement 400 hängend angeordnet.

[0032] Die Laufschiene 300 ist im Wesentlichen U-Förmig ausgeformt, wobei die freien Schenkel der U-förmigen Laufschiene 300 die Stirnseiten 301a, 301b der Laufschiene 300 bilden. Ferner sind, insbesondere am distalen Ende der freien Schenkel der U-förmigen Laufschiene 300 Laufflächen 302a,302b zur Führung des Rollenwagens 500 angeformt.

[0033] Die Laufschiene 300 ist geformt aus einem ersten Material mit einer thermischen Leitfähigkeit von 75-235 W m^{-1} K^{-1} und einem thermische Längenausdehnungskoeffizienten von 21-24*10^{-6} K^{-1}.

[0034] Bevorzugt weisen beide Stirnseiten 301a,301b der Laufschiene 300 eine Oberflächenrauheit parallel zur Strangpressrichtung von Ra 0,1-3, bevorzugt von Ra 0, 2-2, insbesondere bevorzugt von Ra 0,75-1,8 gemessen nach DIN EN ISO 4287 auf. Es können hierdurch besonders vorteilhafte Haft- und Kontakteigenschaften für das an der Laufschiene zu befestigende thermische Trennprofil, dass nachfolgend noch näher erläutert wird, erzielt werden.

[0035] Das thermische Trennprofil 320 ist über ein Befestigungsmittel 325, insbesondere eine Schraub-, Klemm- oder Klebverbindung, an einer Stirnfläche 301b der Laufschiene 300 angeordnet. Obwohl in Fig. 2 lediglich ein thermisches Trennprofil 320 an einer der Stirnflächen 301b angeordnet ist, ist es selbstverständlich möglich und vorteilhaft, ein thermisches Trennprofil an beiden Stirnflächen 301a,301b vorzusehen.

[0036] Das thermische Trennprofil 320 liegt an der Stirnseite 301b der Laufschiene 300 an. Zur Anlage umfasst das thermische Trennprofil 320 eine Mehrzahl von voneinander separierten Anlageflächen 321a,321b, 321c,321d zwischen dem thermischen Trennprofil 320 und der Stirnseite 301b der Laufschiene 300. Um die thermische Trennung weiter zu verbessern, ist es bevorzugt, dass die gesamten Anlageflächen 321a,321b, 321c,321d des thermischen Trennprofils 320 zwischen 1-10% der Fläche einer Stirnseite 301b der Laufschiene 300 entsprechen.

[0037] Auf der der Laufschiene 300 zugewandten Seite 301b weist das thermische Trennprofil 320 wenigstens eine offene kanalartige Vertiefung 322a,322b,322c auf, wodurch die strukturelle Stabilität des thermischen Trennprofils 320, wie auch dessen thermischen Trenneigenschaften weiter verbessert werden können. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind eine erste kanalartige Vertiefung 322a, eine zweite kanalartige Vertiefung 322b sowie eine dritte kanalartige Vertiefung 322c ausgebildet.

[0038] Zur Fixierung einer Laufschienenblende 350 weist das thermische Trennprofil 320 wenigstens ein Verbindungsmittel 323a,323b, bevorzugt wenigstens zwei Verbindungsmittel 323a,323b zur Aufnahme einer Laufschienenblende 350 mit korrespondierenden Verbindungsmittel 351a,351b zur lösbaren Verbindung des thermischen Trennprofils 320 mit der Laufschienenblende 350 auf.

[0039] Das thermische Trennprofil 320 besitzt ferner einen Anlageschenkel 324, der an dem äußeren horizontalen Laufschienenabschnitt 303 der Laufschiene 300 anliegt. Der Anlageschenkel 324 sichert durch die Anlage an einer horizontalen Fläche der Laufschiene 300 eine definierte Positionierung des thermischen Trennprofils 320 an der Laufschiene 300.

[0040] Am Anlageschenkel 324 kann eine nutartige Führung 326 zur Aufnahme der freien Borstenenden einer Bürste 490a vorgesehen sein. Die Führung 326 ist derart ausgeformt, dass die freien Borstenenden der unterhalb der Laufschiene 300 im horizontalen Türflügelrahmen 410 angeordneten Bürste 490a zumindest abschnittsweise von der nutartigen Führung 326 umschlossen sind. Hierdurch ergibt sich zum einen ein optisch ansprechendes Fugenbild des Schiebewandsystems 100, da ein Ausfransen der Borstenenden der Bürste 490a, was üblicherweise beim Betrieb von Schiebewandsystemen auftritt, optisch durch die nutartige Füh-

rung 326 verdeckt wird. Ferner bewirkt die nutartige Führung 326 eine Verbesserung der Winddichtigkeit des Schiebewandsystems, da durch die Fixierung des freien Endes der Borsten der Bürste 490a, diese eine verbesserte mechanische Stabilität aufweist.

[0041] Das thermische Trennprofil 320 ist aus einem zweiten Material mit einer thermischen Leitfähigkeit von 0.02-0.1 W m^{-1} K^{-1} und einem thermische Längenausdehnungskoeffizienten von 40-300*10^{-6} K^{-1} gebildet.

[0042] Das thermische Trennprofil 320 ist insbesondere einstückig ausgeformt. Bevorzugt erstreckt sich das thermische Trennprofil 320 über 50-100%, bevorzugt 75-100%, insbesondere bevorzugt 90-100% der Länge L_{LS} der Laufschiene 300. Ferner ist es bevorzugt, dass sich das thermische Trennprofil 320 über 50-100%, bevorzugt 75-100%, insbesondere bevorzugt 90-100% der Höhe H_{LS} der Laufschiene erstreckt.

[0043] Die Laufschienenblende 350 ist über die Verbindungsmittel 351a,351b welche mit den korrespondierenden Verbindungsmitteln 323a,323 des thermischen Trennprofils 320 eine kraft-und/oder formschlüssige Verbindung herstellen am thermischen Trennprofil 320 lösbar fixiert.

[0044] Die Laufschienenblende 350 ist im Wesentlichen L-förmig ausgebildet und weist an ihrem deckenseitigen distalen Ende eine Nut 352 zur Aufnahme eines Dichtmittels 350-01 zur Abdichtung der Laufschienenblende 350 gegenüber der Deckenstruktur 201 eines Gebäudes auf.

[0045] Die Laufschienenblende 350 ist geformt aus einem dritten Material mit einer thermischen Leitfähigkeit von 75-235 W m^{-1} K^{-1} und einem thermische Längenausdehnungskoeffizienten von 21-24*10^{-6} K^{-1}.

[0046] Aus Fig. 2 ist ferner ersichtlich, dass das Türflügelelement 400 ein horizontales Rahmenprofil 420 umfasst in welches eine Bürste 490 zur Abdichtung des horizontalen Spalts zwischen dem Türflügelelement 400 und der Laufschiene 300 aufgenommen ist, wobei innerhalb des horizontalen Rahmenprofils 420 Mittel zur vertikalen Verstellung der Bürste 490a im Rahmenprofil 420 vorgesehen sind. Diese Mittel zur vertikalen Verstellung der Bürste 490 im horizontalen Rahmenprofil (420) umfassen gemäß dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ein Bürstenprofil 491, in welches die Bürste 490 aufgenommen ist und eine im Wesentlichen U-förmige Aufnahme 432 im horizontalen Rahmenprofil 420, in welche das Bürstenprofil 491 in der Vertikalen verstell- und/oder verrastbar aufgenommen ist. Das Bürstenprofil 491 weist ein erstes Rastmittel 492 auf, welches mit dem korrespondierenden zweiten Rastmittel 433 der U-förmigen Aufnahme 432 derart zusammenwirkt, dass eine verstellbare Verrastung des Bürstenprofils 491 in der Aufnahme 432 bewirkt ist. Hierzu ist am Bürstenprofil 491 wenigstens ein Federelement 493a,493b angeordnet, welches sich zur Erzeugung einer Federkraft derart in der Aufnahme 432 abstützt, dass das Bürstenprofil 491 in der Aufnahme 432 fixiert ist. Ein Federelement 493a, 493b kann insbesondere einstückig mit dem Bürstenprofil 491 ausgeformt sein.

[0047] Fig. 2 zeigt einen Rollenwagen 500 innerhalb der Deckenführung 200 des Schiebewandsystems 100 gemäß der vorliegenden Erfindung. Der Rollenwagen 500 ist mittels eines Verbindungselementes in Form eines Klotzes 436, welcher in den deckenseitigen horizontalen Türflügelrahmen 410 eingeschoben wird und sich gegen die Schulter 434 abstützt, mit einem Türflügelelement 400 verbunden. Dadurch ist das Türflügelelement 400 in der Deckenführung 200, welche aus Laufschienenschienen 300 und ggf. Weichen (nicht gezeigt) ausgebildet ist, verschiebbar angeordnet. Im Schiebewandsystem 100 ist eine Vielzahl von Rollenwagen 500 vorgesehen. Bevorzugt weisen alle Türflügelelemente 400a,400b,400c,400d identische Rollenwagen 500 auf. Bevorzugt wird ein Türflügelelement 400a,400b,400c, 400d von mindestens zwei, bevorzugt genau zwei Rollenwagen 500 in der Laufschiene 300 geführt.

[0048] Der Rollenwagen 500 von Fig. 2 weist einen Grundkörper 524 auf, an welchem eine Vielzahl von Laufrollen 525a,525b,525c,525d und eine Vielzahl von Führungsrollen 526a,526b angeordnet ist. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, umfasst der Rollenwagen 500 vier Laufrollen 525a,525b,525c,525d und vier Führungsrollen 526a, 526,b,526c,526d (wobei die Führungsrollen 526c,526c von den Führungsrollen 526a,526b verdeckt sind), wobei die Laufrollen 525a,525b,525c,525d senkrecht zu den Führungsrollen 526a,526,b,526c,526d angeordnet sind. Somit kann eine ausfallsichere Verschiebung und Führung des Türflügelelements 400 in der Deckenführung 200 sichergestellt werden.

[0049] Die Laufrollen 525a,525b,525c,525d, welche identisch ausgebildet sind, weisen jeweils einen Rollenkörper 527 mit einer Rollenfläche 528 auf, wobei die Rollenkörper 527 auf zwei Lauflächen 302a,302b der Laufschiene 300 abrollen.

[0050] Der Grundkörper 524 weist einen Elastizitätsmodul bei 20°C von 70 kN/mm2 bis 100 kN/mm2, bevorzugt ca. 85 kN/mm2, nach EN ISO 6892-1:2009, einen Schubmodul bei 20°C von 20 kN/mm2 bis 60 kN/mm2, bevorzugt ca. 40 kN/mm2 nach DIN 53445, und eine Dichte bei 20°C von 2 g/cm3 bis 7 g/cm3, bevorzugt ca. 6,7 g/cm3, nach ISO 527-1/-2, auf.

[0051] Der Rollenkörper 527 weist einen Elastizitätsmodul bei 20°C von 2 kN/mm2 bis 4 kN/mm2, bevorzugt ca. 3 kN/mm2, nach ISO 527-1/-2, einen Schubmodul bei 20°C von 0,5 kN/mm2 bis 1 kN/mm2, bevorzugt ca. 0,8 kN/mm2, nach DIN ISO 1827:2010-07 und eine Dichte bei 20°C von 1 g/cm3 bis 2 g/cm3, bevorzugt ca. 1,4 g/cm3, nach DIN EN ISO 1183 auf. Weiterhin weist die Rollenfläche 528 des Rollenkörpers 527 eine Oberflächenrauhigkeit Ra von 0,01 bis 3 μm, bevorzugt von 0, 05 μm bis 2 μm nach DIN EN ISO 4287 auf.

[0052] Der Rollenkörper 527 weist bevorzugt ferner einen Durchmesser von 16 mm bis 20 mm, besonders bevorzugt von 18,5 mm, auf. Die Rollenfläche 28 des Rollenkörpers 27 hat bevorzugt eine Rollenflächenbreite von 5 mm bis 9 mm, bevorzugt 7 mm.

[0053] Der Rollenkörper 527 weist ferner eine Wasseraufnahme von 0,3 % bei Normalklima nach ISO 62 auf. Die Wasseraufnahme bei Normalklima bezeichnet die prozentuelle Gewichtszunahme eines Körpers durch Wasseraufnahme bei Lagerung bei einer Temperatur von 23°C und Luftfeuchtigkeit von 50%. Erfindungsgemäß wird die Wasseraufnahme des Rollenkörpers bei Normalklima gering gehalten. Eine hohe Wasseraufnahme führt zu einem hohen Abplatten des Rollenkörpers 527, wodurch Geräusche beim Rollen des Rollenkörpers 527 der Laufrolle 525 auf der Lauffläche 529 der Deckenführung 200 verursacht werden.

[0054] Der Rollenkörper 527 weist weiterhin eine Wasseraufnahme von 1,4% bei Wasserlagerung nach ISO 62 auf. Die Wasseraufnahme bei Wasserlagerung bezeichnet die prozentuelle Gewichtszunahme eines Körpers durch Wasseraufnahme bei Lagerung im Wasser. Der Rollenkörper 527 einer Laufrolle 525 ist derart ausgebildet, dass seine Wasseraufnahme bei Wasserlagerung gering gehalten wird. Somit wird eine Abplattung der Rollenkörper 527, z.B. bei einem Schiebewandsystem 100, welches in einem Außenraum angeordnet ist, reduziert. Dadurch kann ein geräuschärmerer Betrieb unter verschiedenen Wetterbedingungen sichergestellt werden.

[0055] Weiterhin weist der Rollenkörper 527 eine Abflachung kleiner als 0,7 % in Bezug auf den Durchmesser des Rollenkörpers 527 nach 8 Stunden Stillstand des Rollenkörpers 527 auf. Durch die geringe zulässige Abplattung der Rollenkörper 527 wird die Laufruhe des erfindungsgemäßen Schiebewandsystems 100 deutlich erhöht. Die Abplattung eines Rollenkörpers 527 wird gemessen, indem eine Prüflast von 200 N in vertikaler Richtung auf den auf einer Auflage angeordneten Rollenkörper 527 ausgeübt wird. Besonders bevorzugt weist der Rollenkörper 527 mit einem Durchmesser von 18,5 mm eine maximale Abplattung von 0,12 mm nach 8 Stunden Stillstand auf.

[0056] Die Laufflächen 529 der Deckenführung 200 weisen jeweils einen Elastizitätsmodul bei 20°C von 60 kN/mm2 bis 80 kN/mm2, bevorzugt ca. 70 kN/mm2, nach EN ISO 6892-1:2009, einen Schubmodul bei 20°C von 10 bis 40 kN/mm2, bevorzugt ca. 27 kN/mm2, nach DIN 53445 und eine Dichte bei 20°C von 2 bis 5 g/cm3, bevorzugt ca. 3 g/cm3, nach ISO 527-1/-2 auf. Ferner weisen die Laufflächen 529 eine Oberflächenrauhigkeit Ra von 0,05 bis 1,0 μm, bevorzugt ca. 0,5 μm, gemessen nach DIN EN ISO 4287 auf.

[0057] Die Laufflächen 302 weisen jeweils Innenflächenrillungen im Wesentlichen parallel zu der Verschieberichtung V des Türflügelelements 400 auf. Als Innenflächenrillung ist eine im Wesentlichen linienförmige Oberflächenstruktur aus einer Vielzahl parallel linienförmiger Vertiefungen auf der Lauffläche 302 zu verstehen, welche durch das Strangpressverfahren erzeugt wird. Weiterhin sind die Laufflächen 302 der Deckenführung 200 einstückig mit der Deckenführung 200 ausgebildet. Somit ist ein kompakter Aufbau möglich. Ferner werden potentielle Montagefehler, wie z.B. Schiefstellungen eliminiert, wodurch Geräusche beim Rollen der Türflügelelemente 400 in der Deckenführung 200 verursacht werden könnten. Die Deckenführung 200 weist eine Dichte von 2 bis 5 g/cm3, bevorzugt ca. 3 g/cm3, nach ISO 527-1/-2 auf. Die Laufflächen 302 der Deckenführung 200 weisen jeweils eine Laufflächenbreite auf, welche größer als die Rollenflächenbreite der Rollenflächen 528 der Rollenkörper 527 ist.

[0058] Jeder der Rollenkörper 527 ist insbesondere mittels eines geschlossenen Kugellagers am Rollenwagen 500 gelagert. Der Rollenkörper 527 weist eine Achse mit zwei Rändelungen auf, mittels welcher der Rollenkörper 527 am Grundkörper 524 des Rollenwagens 500 verdrehfest befestigt ist. Die Achse dient auch als Innenring des Kugellagers. Das Kugellager weist sieben Kugeln auf, welche etwa mit Lithiumseifenfett befettet sind.

[0059] Ferner beträgt die statische Flächenpressung zwischen einer Laufrolle 527 und der Lauffläche 529 der Deckenführung 200 mindestens 2.5 kg/mm2, bevorzugt zwischen 2,5 und 100 kg/mm2. Dies führt zu einem Beseitigen von Quietschgeräuschen beim Verfahren der Türflügelelemente 400.

[0060] Die durchschnittliche Verfahrgeschwindigkeit des Rollenwagens 500 beträgt zwischen 0,05 und 0,5 m/s, bevorzugt ca. 0,2 m/s.

[0061] Weiterhin beträgt das Anschubmoment eines Türflügelelements 400, welches in der Deckenführung 20 verschiebbar angeordnet ist, wie z.B. das Türflügelelement 400a,400b und/oder 400c von Fig. 1, 8N bis 15 N, bevorzugt 10N bis 14N, insbesondere bevorzugt 11N bis 13 N bei einem Gewicht des Türflügelelements 400a, 400b und/oder 400c von 175kg. Nach 100000 Zyklen beträgt das Anschubmoment des Türflügelelements 400a,400b und/oder 400c weiterhin 15N bis 21N, bevorzugt 16N bis 20N, insbesondere bevorzugt 17N bis 19N.

[0062] Durch den erfindungsgemäßen Rollenwagen 500 sowie die erfindungsgemäßen Laufflächen 529 der Deckenführung 200 wird eine geräuscharme Bewegung des Schiebewandsystems 100 ermöglicht. Der Abrieb der Rollenkörper 527 wird verringert und damit wird die Standzeit des Rollenwagens 500 deutlich erhöht. Zusätzlich kann ein Quietschen der Laufrollen 525 eliminiert werden.

[0063] Fig. 3 zeigt einen vertikalen Türrahmen 440 eines Türflügelelements 400 des erfindungsgemäßen Schiebewandsystems 100.

[0064] Das Türflügelelement 400 umfasst wenigstens zwei vertikale Türrahmen 440a,440b. Bevorzugt sind die vertikalen Türrahmen 440a,440b im Wesentlichen geometrisch, insbesondere auch im Wesentlichen werkstofflich identisch ausgebildet.

[0065] Ein vertikaler Türrahmen 440a,440b umfasst ein erstes vertikales Rahmenprofil 450a und wenigstens ein zweites vertikales Rahmenprofil 450b,welche beide im Querschnitt im Wesentlichen rechteckig ausgebildet sind und jeweils zwei sich gegenüberliegende Schmalseiten 453a,454a,453b,454b und zwei sich gegenüber-

liegenden Längsseiten 451a,452a, 451b,452b aufweisen.

[0066] Die beiden vertikalen Rahmenprofile 450a, 450b sind durch die zwei Isolierstege 480a,480b miteinander beabstandet verbunden.

[0067] Das erste vertikale Rahmenprofil 450a oder/und das zweite vertikale Rahmenprofil 450b ist insbesondere aus einem Material gebildet ist, dass eine thermische Leitfähigkeit von 75-235 W m^{-1} K^{-1} bei 20°C bestimmt nach DIN EN ISO 10456 und einen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten von 21-24*10^{-6} K^{-1} bei 20°C bestimmt nach DIN 51045 aufweist.

[0068] Bevorzugt beträgt das Verhältnis der thermischen Leitfähigkeit des ersten vertikalen Rahmenprofils 450a zur thermischen Leitfähigkeit des zweiten vertikalen Rahmenprofils 450b zwischen 0.9:1-1.1:1, bevorzugt 0.95:1-1.05:1, insbesondere bevorzugt ca.1:1.

[0069] Ferner ist zu bevorzugen, dass das Verhältnis des thermischen Längsausdehnungskoeffizienten des ersten vertikalen Rahmenprofils 450a zum thermischen Längsausdehnungskoeffizienten des zweiten vertikalen Rahmenprofils 450b zwischen 0.9:1-1.1:1, bevorzugt 0.95:1-1.05:1, insbesondere bevorzugt ca.1:1 beträgt.

[0070] Auch ist es vorteilhaft, dass das Verhältnis von thermischer Leitfähigkeit des ersten und/oder zweiten vertikalen Profilrahmens 450a,450b zu der thermischen Leitfähigkeit des ersten und/oder zweiten Isolierstegs 480a,480b zwischen 50:1-800:1, bevorzugt zwischen 75:1-750:1 beträgt.

[0071] Gemäß einer weiteren, bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung, beträgt das Verhältnis von Wandstärke des ersten vertikalen Rahmenprofils (450a) zur Wandstärke des zweiten vertikalen Rahmenprofils (450b) zwischen 0.9:1-1.1:1, bevorzugt 0.95:1-1.05:1, insbesondere bevorzugt ca.1:1.

[0072] Das erste vertikale Rahmenprofil 450a und das zweite vertikale Rahmenprofil 450b weisen an wenigsten einer Schmalseite 453a,454a,453b,454b eine nutartige Aufnahme 458a,458b,459a auf, wobei bevorzugt die nutartigen Aufnahmen 458,a,458b,459a im Querschnitt im Wesentlichen geometrisch identisch ausgebildet sind.

[0073] Das erste vertikale Rahmenprofil 450a und das zweite vertikale Rahmenprofil 450b weisen jeweils wenigstens eine, bevorzugt wenigstens zwei, insbesondere bevorzugt wenigstens drei nutartige Aufnahmen 455a, 456a,457a,455b,456b,457b an wenigstens einer der nach außen gerichteten Längsseiten 451a,452a, 451b, 452b auf, wobei wenigstens eine nutartige Aufnahme 455a,456a,455b,456b, bevorzugt wenigstens zwei nutartige Aufnahmen 455a,456a,455b,456b zur kraft- und/oder formschlüssigen Aufnahme von Isolierstegen 480a,480b ausgebildet sind.

[0074] Die nutartigen Aufnahmen 455a,456a,455b, 456b sind bevorzugt im Wesentlichen geometrisch identisch ausgebildet.

[0075] Zwei der nutartigen Aufnahmen 455a,456a, 455b,456b sind geometrisch im Wesentlichen identisch ausgebildet und jeweils am distalen Ende der nach außen gerichteten Längsseite 451a,452a, 451b,452b des vertikalen Rahmenprofils 450a,450b angeordnet und zur kraft- und/oder formschlüssigen Aufnahme eines Isolierstegs 480a,480b ausgebildet.

[0076] Wie aus Fig. 3 weiter ersichtlich, umfasst wenigstens eine der Längsseiten 451a,452a, 451b,452b, bevorzugt genau eine der Längsseiten 451a,452b, des vertikalen Profils 450a,450b einen zur Längsseite 451a, 452a, 451b,452b fluchtenden Fortsatz 460a,460b, wobei am distalen Ende des Fortsatzes 460a wenigstens eine nutartige Aufnahme 461a, insbesondere zur Aufnahme eines Dichtungsprofils ausgebildet ist.

[0077] Das Verhältnis von Wandstärke des ersten vertikalen Rahmenprofils 450a zur Wandstärke des Fortsatzes 460a des ersten vertikalen Rahmenprofils 450a beträgt bevorzugt zwischen 0.9:1-1.1:1, bevorzugt 0.95:1-1.05:1, insbesondere bevorzugt ca.1:1 und insbesondere auch das Verhältnis von Wandstärke des zweiten vertikalen Rahmenprofils 450b zur Wandstärke des Fortsatzes 460b des zweiten vertikalen Rahmenprofils 450b zwischen 0.9:1-1.1:1, bevorzugt 0.95:1-1.05:1, insbesondere bevorzugt ca.1:1 beträgt.

[0078] Das das erste vertikale Rahmenprofil 450a weist vorteilhafter Weise ein Verhältnis von Rahmenprofilhöhe (H_{VR1}) zu Rahmenprofilbreite (B_{VR1}) von 1.1:1-5:1, bevorzugt 2:1-4.5:1, insbesondere bevorzugt von 3:1-4:1, ganz besonders bevorzugt ca. 3.67:1 auf. Das zweite vertikale Rahmenprofil 450b weist ferner bevorzugt ein Verhältnis von Rahmenprofilhöhe (H_{VR2}) zu Rahmenprofilbreite (B_{VR2}) von 1.1:1-5:1, bevorzugt 2:1-4:1, insbesondere bevorzugt von 2:1-3:1, ganz besonders bevorzugt ca. 2.89:1 auf.

[0079] Ferner ist es bevorzugt, dass das Verhältnis von Rahmenprofilhöhe (H_{VR1}) zu Rahmenprofilbreite (B_{VR1}) des ersten vertikalen Rahmenprofils 450a zum Verhältnis von Rahmenprofilhöhe (H_{VR2}) zu Rahmenprofilbreite (B_{VR2}) des zweiten vertikalen Rahmenprofils 450b zwischen 1.1:1-2:1, bevorzugt 1.1:1-1.5:1, insbesondere bevorzugt ca. 1.27 beträgt.

[0080] Auch kann es bevorzugt sein, dass das erste vertikale Rahmenprofil 450a ein Verhältnis von Rahmenprofilhöhe (H_{VR1}) zu Rahmenprofilwandstärke (WS_{VR1}) von 10:1-50:1, bevorzugt 20:1-40:1, insbesondere bevorzugt von 25:1-35:1, ganz besonders bevorzugt ca. 33:1 aufweist. In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung ist es auch bevorzugt, das zweite vertikale Rahmenprofil 450a ein Verhältnis von Rahmenprofilhöhe (H_{VR2}) zu Rahmenprofilwandstärke (WS_{VR2}) von 10:1-50:1, bevorzugt 10:1-30:1, insbesondere bevorzugt von 20:1-30:1, ganz besonders bevorzugt ca. 26:1 aufweist.

[0081] Wie aus Fig. 3 weiter ersichtlich, umfasst einer der Isolierstege 480a,480b im Querschnitt wenigstens einen Hohlraum, welcher bevorzugt im Wesentlichen rechteckig ausgeformt ist und des Weiteren besonders bevorzugt eine Mehrzahl von im Wesentlichen rechteckförmigen Hohlräumen aufweist. Hierdurch wird die thermische Trennwirkung sowie die strukturelle Steifigkeit

des Isolierstegls 480b erhöht.

[0082] Der Isoliersteg 480a ist streifenartig ausgebildet und weist im Querschnitt an seinen distalen enden jeweils eine Schulter auf.

[0083] Die Isolierstege 480a,480b weisen im Querschnitt an ihren distalen Enden Mittel zur Herstellung einer form- und/oder kraftschlüssigen Verbindung mit den nutartigen Aufnahmen 455a,456a,455b,456b des ersten und zweiten vertikalen Rahmenprofils (450a,450b) auf.

[0084] Im montierten Zustand der Isolierstege 480a, 480b bilden diese in den nutartigen Aufnahmen 451a, 452a, 451b,452b der vertikalen Rahmenprofilen 450a, 450b eine im Wesentlichen ebene Fläche aus.

[0085] Das Verhältnis der Breite (B_{VIS}) der Isolierstege 480a,480b in einem vertikalen Türflügelrahmen 440 zur Breite (B_{VR1}) des ersten vertikalen Rahmenprofils 450a beträgt bevorzugt zwischen 1:1-3:1, bevorzugt 1.5:1-2.5:1, insbesondere bevorzugt 1.75:1-2.25:1.

[0086] Das erste vertikale Rahmenprofil 450a weist eine erste vertikale Sichthöhe (H_{VS1}) und das zweite vertikale Rahmenprofil 450b eine zweite horizontale Sichthöhe (H_{VS2}) auf, wobei das Verhältnis der Sichthöhen (H_{VS1}): (H_{VS2}) zwischen 1:1-1:2, bevorzugt 1:1-1:1.5 beträgt.

[0087] Bevorzugt beträgt das Verhältnis der vertikalen Sichtbreite (B_{VS}) eines vertikalen Türflügelrahmens 440 zur vertikalen Sichthöhe (H_{VS1}) des ersten vertikalen Rahmenprofils 450a 1:1-1:3, bevorzugt 1:1-1:2, insbesondere bevorzugt 1:1.2-1:1.8.

[0088] Ferner ist es auch bevorzugt, dass das das Verhältnis der vertikalen Sichtbreite (B_{VS}) eines vertikalen Türflügelrahmens 440 zur horizontalen Sichtbreite (B_{HS}) eines horizontalen Türflügelrahmens 410 zwischen 0.9:1-1.1:1, bevorzugt 0.95:1-1.05:1, insbesondere bevorzugt ca.1:1 beträgt.

[0089] Die nutartigen Aufnahmen 455a,455b,456a, 456b sind zur kraft- und/oder formschlüssigen Aufnahme der Isolierstege 480a,480b ausgebildet. Die nutartigen Aufnahmen 455a,455b,456a,456b sind insbesondere geometrisch im Wesentlichen identisch ausgeformt.

[0090] Fig. 4 zeigt in der Querschnittsansicht ein horizontalen Türflügelrahmen 410a,410b eines Schiebewandsystems 100.

[0091] Ein Türflügelelement 400a,400b,400c,400d umfasst wenigstens zwei horizontale Türrahmen 410a, 410b wobei ein horizontaler Türrahmen 410a,410b ein erstes horizontales Rahmenprofil 420a und wenigstens ein zweites horizontales Rahmenprofil (420b) umfasst. Beide horizontalen Rahmenprofile 420a,420b sind im Querschnitt im Wesentlichen rechteckig ausgebildet und es sind jeweils zwei sich gegenüberliegende Schmalseiten 423a,424a,423b,424b und zwei sich gegenüberliegenden Längsseiten 421a,422a, 421b,422b vorhanden.

[0092] Die beiden horizontalen Rahmenprofile 420a, 420b sind durch wenigstens zwei Isolierstege 480a,480b miteinander beabstandet verbunden sind.

[0093] Das erste horizontale Rahmenprofil 420a oder/und das zweite horizontale Rahmenprofil 420b ist insbesondere aus einem Material gebildet ist, dass eine thermische Leitfähigkeit von 75-235 W m^{-1} K^{-1} bei 20°C bestimmt nach DIN EN ISO 10456 und einen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten von 21-24*10^{-6} K^{-1} bei 20°C bestimmt nach DIN 51045 aufweist.

[0094] Das Verhältnis der thermischen Leitfähigkeit des ersten horizontalen Rahmenprofils 420a zur thermischen Leitfähigkeit des zweiten horizontalen Rahmenprofils 420b beträgt bevorzugt zwischen 0.9:1-1.1:1, bevorzugt 0.95:1-1.05:1, insbesondere bevorzugt ca.1:1.

[0095] Das Verhältnis des thermischen Längsausdehnungskoeffizienten des ersten horizontalen Rahmenprofils 420a zum thermischen Längsausdehnungskoeffizienten des zweiten horizontalen Rahmenprofils 420b liegt bevorzugt zwischen 0.9:1-1.1:1, bevorzugt 0.95:1-1.05:1, insbesondere bevorzugt ca.1:1.

[0096] Insbesondere beträgt das Verhältnis von thermischer Leitfähigkeit des ersten und/oder zweiten horizontalen Profilrahmens 420a,420b zu der thermischen Leitfähigkeit des ersten und/oder zweiten Isolierstegs 480a,480b zwischen 50:1-800:1, bevorzugt zwischen 75:1-750:1.

[0097] Der deckenseitige horizontale Türrahmen 410ab,410bb,410cb,410db umfass Mittel 434a,434b zum Verbinden des horizontalen Türrahmens mit dem Rollenwagen (500). Die Mittel sind insbesondere als Schulter 434a,434b ausgebildet an denen ein Befestigungselement des Rollenwagens 500 untergreifen oder eingreifen kann.

[0098] Das erste horizontale Rahmenprofil 420a und bevorzugt auch das zweite horizontale Rahmenprofil 420b weisen an wenigsten einer Schmalseite 423a,423b eine nutartige Aufnahme auf.

[0099] Das erste horizontale Rahmenprofil 420a und das zweite horizontale Rahmenprofil 420b weisen ferner jeweils wenigstens eine, bevorzugt wenigstens zwei, insbesondere bevorzugt wenigstens drei nutartige Aufnahmen 425a,426a,427a,425b,452b,427b an wenigstens einer der nach außen gerichteten Längsseiten 421a, 422a, 421b,422b auf, wobei wenigstens eine nutartige Aufnahme 425a,426a,425b,426b, bevorzugt wenigstens zwei nutartige Aufnahmen 425a,426a,425b,426b zur kraft- und/oder formschlüssigen Aufnahme von Isolierstegen 480a,480b ausgebildet sind.

[0100] Zwei der nutartigen Aufnahmen 425a,426a, 425b,426b sind im Wesentlichen geometrisch identisch ausgebildet.

[0101] Zwei der nutartigen Aufnahmen 425a,426a, 425b,426b sind jeweils am distalen Ende der nach außen gerichteten Längsseite 421a,422a, 421b,422b des horizontalen Rahmenprofils 420a,420b angeordnet.

[0102] Eine der Längsseiten 421a,422a, 421b,422b, des horizontalen Profils 420a,420b umfasst einen zur Längsseite 421a,422a, 421b,422b fluchtenden Fortsatz 430, wobei am distalen Ende des Fortsatzes 430 wenigstens eine nutartige Aufnahme 429, insbesondere zur Aufnahme eines Dichtungsprofils ausgebildet ist.

[0103] Es ist des Weiteren bevorzugt, dass die Wand-

stärken der Längsseiten 421a,422a des ersten horizontalen Rahmenprofiles 420a, des zweiten horizontalen Rahmenprofiles 420b sowie des Fortsatzes 430 konstant sind, wobei es insbesondere bevorzugt ist, dass das Verhältnis von Wandstärke des zweiten horizontalen Rahmenprofils 420b zur Wandstärke des Fortsatzes 430 des zweiten horizontalen Rahmenprofils 420b zwischen 0.9:1-1.1:1, bevorzugt 0.95:1-1.05:1, insbesondere bevorzugt ca.1:1 beträgt und des Weiteren bevorzugt das Verhältnis von Wandstärke des ersten horizontalen Rahmenprofils 420a zur Wandstärke des zweiten horizontalen Rahmenprofils 420b zwischen 0.9:1-1.1:1, bevorzugt 0.95:1-1.05:1, insbesondere bevorzugt ca.1:1 beträgt.

[0104] Ferner ist es bevorzugt, dass das erste horizontale Rahmenprofil 420a ein Verhältnis von Rahmenprofilhöhe (H_{HR1}) zu Rahmenprofilbreite (B_{HR1}) von 1.1:1-5:1, bevorzugt 2:1-4.5:1, insbesondere bevorzugt von 3:1-4:1, ganz besonders bevorzugt ca. 3.67:1 aufweist. Es ist des Weiteren auch bevorzugt, dass das zweite horizontale Rahmenprofil 420b ein Verhältnis von Rahmenprofilhöhe (H_{HR2}) zu Rahmenprofilbreite (B_{HR2}) von 1.1:1-5:1, bevorzugt 2:1-4:1, insbesondere bevorzugt von 2:1-3:1, ganz besonders bevorzugt ca. 2.89:1 aufweist.

[0105] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung beträgt das Verhältnis von Rahmenprofilhöhe (H_{HR1}) zu Rahmenprofilbreite (B_{HR1}) des ersten horizontalen Rahmenprofils (420a) zum Verhältnis von Rahmenprofilhöhe (H_{HR2}) zu Rahmenprofilbreite (B_{HR2}) des zweiten horizontalen Rahmenprofils 420b zwischen 1.1:1-2:1, bevorzugt 1.1:1-1.5:1, insbesondere bevorzugt ca. 1.27.

[0106] Das Verhältnis der Breite (B_{HIS}) der Isolierstege 480a,480b in einem horizontalen Türflügelrahmen 410 zur Breite (B_{HR1}) des ersten horizontalen Rahmenprofils 420a beträgt bevorzugt zwischen 1:1-3:1, bevorzugt 1.5:1-2.5:1, insbesondere bevorzugt 1.75:1-2.25:1.

[0107] Ferner kann das erste horizontale Rahmenprofil 420a eine erste horizontale Sichthöhe (H_{HS1}) und das zweite horizontale Rahmenprofil 420b eine zweite horizontale Sichthöhe (H_{HS2}) aufweisen, wobei das Verhältnis der Sichthöhen (H_{HS1}): (H_{HS2}) zwischen 1:1-1:2, bevorzugt 1:1-1:1.5 beträgt.

[0108] Auch ist es bevorzugt, dass das Verhältnis der horizontalen Sichtbreite (B_{HS}) eines horizontalen Türflügelrahmens 410 zur horizontalen Sichthöhe (H_{HS2}) des zweiten horizontalen Rahmenprofils 420b 1:1-1:3, bevorzugt 1:1-1:2, insbesondere bevorzugt 1:1.5-1:2 beträgt

[0109] Wie aus Fig. 4 auch zu erkennen ist, ist das erste horizontale Rahmenprofil 420a und das zweite Rahmenprofil 420b bis auf den Fortsatz 430 des zweiten Rahmenprofils 420b im Querschnitt im Wesentlichen geometrisch identisch ausgebildet sind.

[0110] Die nutartigen Aufnahmen 427a,427b sind insbesondere zur Führung und Gleitlagerung eines Führungsmittels 808,809

[0111] Ferner ist aus Fig. 4 in Verbindung mit Fig. 2 ist ersichtlich dass in ein horizontales Rahmenprofil 420 wenigstens eine Bürste 490 zur Abdichtung des horizontalen Spalts zwischen dem Türflügelelement 400 und der Laufschiene 300 oder dem Gebäudeboden 101 aufnehmbar ist, wobei innerhalb des horizontalen Rahmenprofils 420 Mittel zur vertikalen Verstellung der Bürste im Rahmenprofil vorgesehen sind, wobei die Mittel zur vertikalen Verstellung der Bürste 490 im horizontalen Rahmenprofil 420 umfassen:

- o ein Bürstenprofil 491, in welches die Bürste 490 aufgenommen ist, und
- o eine im Wesentlichen U-förmige Aufnahme 432 im horizontalen Rahmenprofil 420, in welche das Bürstenprofil 491 in der Vertikalen verstell- und/oder verrastbar aufgenommen ist.

[0112] Die horizontalen und/oder vertikalen Rahmenprofile 420,440 weisen insbesondere im Bereich der Isolierstegaufnahmen 425,426,455,456 eine Oberflächenrauhigkeit Ra von 0,05 bis 1,0 μm, bevorzugt ca. 0,5 μm, gemessen nach DIN EN ISO 4287 und eine Innenflächenrillungen im Wesentlichen parallel zu der Längserstreckung der Rahmenprofile 420,440 eines Türflügelelements 400 auf. Hierdurch wird ein Gleiten der Profile gegenüber dem Isoliersteg vereinfacht um insbesondere thermische Spannungen und Ausdehnungen der Profile im Schiebetürsystem 100 auszugleichen.

[0113] Die horizontalen und/oder vertikalen Rahmenprofile 420,440 weisen bevorzugt jeweils einen Elastizitätsmodul bei 20°C von 60 kN/mm2 bis 80 kN/mm2, bevorzugt ca. 70 kN/mm2, nach EN ISO 6892-1:2009, einen Schubmodul bei 20°C von 10 bis 40 kN/mm2, bevorzugt ca. 27 kN/mm2, nach DIN 53445 auf.

[0114] Die Isolierstege 480a,480b weisen bevorzugt einen Elastizitätsmodul bei 20°C von 2 kN/mm2 bis 4 kN/mm2, bevorzugt ca. 3 kN/mm2, nach ISO 527-1/-2, einen Schubmodul bei 20°C von 0,5 kN/mm2 bis 1 kN/mm2, bevorzugt ca. 0,8 kN/mm2, nach DIN ISO 1827:2010-07. Weiterhin weist die Oberfläche der Isolierstege 480a,480b, insbesondere im Aufnahmebereich zu den Rahmenprofilen 420,440 eine Oberflächenrauhigkeit Ra von 0,01 bis 3 μm, bevorzugt von 0,05 μm bis 2 μm nach DIN EN ISO 4287 auf.

[0115] Insbesondere ist es bevorzugt, dass die Flächenpressung zwischen den Isolierstegen 480a,480b und den Isolierstegaufnahmen 425,426,455,456 zwischen 120 - 200 N/mm^2 beträgt. Hierdurch wird zum einen eine hinreichend gute strukturelle Verbindung zwischen den Isolierstegen 480a,480b bewirkt als auch noch ein Gleiten der Bauteile gegeneinander zum Ausgleich von thermisch bedingten Spannungen und Materialausdehnungen erlaubt.

[0116] Fig. 5 zeigt einen Querschnitt durch die Drainageschiene 600 des Schiebewandsystems 100. Die Drainageschiene 600 kann optional zu dem Schiebewandsystem 100 vorhanden sein. Grundsätzlich ist es möglich, das Schiebewandsystem 100 auch ohne Drainageschiene 600 auszuführen.

[0117] Bevorzugt weist das horizontale Schiebewandsystem 100 somit eine in den Gebäudeboden 101 eingelassene Drainageschiene 600 auf, welche im Wesentlichen fluchtend unterhalb des Verfahrweges eines Türflügelelements 400 angeordnet ist. Die Drainageschiene 600 umfasst ein erstes Drainageprofil 610 und wenigstens ein zweites Drainageprofil 620 sowie einen ersten Isoliersteg 480a und wenigstens einen zweiten Isoliersteg 480b, wobei das erste Drainageprofil 610 und das zweite Drainageprofil 620 durch den ersten Isoliersteg 480c1 und zweiten Isoliersteg 480c2 voneinander beabstandet fixiert sind.

[0118] Bevorzugt ist die Drainageschiene 600 im Wesentlichen flächenbündig zum Gebäudeboden 101 ausgebildet.

[0119] Wie in Fig. 5 gut zu erkennen ist, sind das erste Drainageprofil 610 und das zweite Drainageprofil 620 im Querschnitt im Wesentlichen rechteckig ausgebildet.

[0120] Das erste Drainageprofil 610 oder/und das zweite Drainageprofil 620 sind aus einem Material gebildet ist, dass eine thermische Leitfähigkeit von 75-235 W m^{-1} K^{-1} bei 20°C bestimmt nach DIN EN ISO 10456 und einen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten von 21-24*10^{-6} K^{-1} bei 20°C bestimmt nach DIN 51045 aufweist. Wenigsten ein, bevorzugt jeder Isoliersteg 480c1,480c2 ist aus einem Material geformt ist, dass eine thermische Leitfähigkeit von 0.02-0.1 W m^{-1} K^{-1} bei 20°C bestimmt nach DIN EN ISO 22007 und einen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten von 40-300*10^{-6} K^{-1} bei 20°C bestimmt nach DIN 51045 aufweist.

[0121] Bevorzugt ist das erste Drainageprofil 610 und das zweite Drainageprofil 620 geometrisch identisch ausgebildet sind. In diesem Zusammenhang ist es ferner vorteilhaft, dass das Verhältnis der thermischen Leitfähigkeit des ersten Drainageprofils 610 zur thermischen Leitfähigkeit des zweiten Drainageprofils 620 zwischen 0.9:1-1.1:1, bevorzugt 0.95:1-1.05:1, insbesondere bevorzugt ca.1:1 beträgt.

[0122] Wie sich aus einer Zusammenschau von Fig. 1 und Fig. 5 erkennen lässt, umfasst ein Türflügelelement 400 wenigstens zwei vertikale Türrahmen 440a,440b und wenigstens zwei horizontale Türrahmen 410a,410b, wobei die beiden vertikalen Rahmenprofile 450a,450b eines vertikalen Türrahmens 440a,440b durch wenigstens zwei Isolierstege 480a,480b mit einer im Wesentlichen identischen Breite B_{VIS} miteinander beabstandet verbunden sind (vergl. Fig. 3) und die beiden horizontalen Rahmenprofile 420a,420b eines horizontalen Türrahmens 410a,410b durch wenigstens zwei Isolierstege 480a,480b mit einer im Wesentlichen identischen Breite B_{HIS} miteinander beabstandet verbunden sind (vergl. Fig. 4), und die Drainageprofile 610,620 der Drainageschiene (600) durch wenigstens zwei Isolierstege 480c1, 480c2 mit einer im Wesentlichen identischen Breite B_{DIS} miteinander beabstandet verbunden sind, wobei des Weiteren B_{VIS}=B_{HIS}=B_{DIS} gilt.

[0123] Ferner ist ersichtlich, dass ein Türflügelelement 400 wenigstens zwei vertikale Türrahmen 440a,440b und wenigstens zwei horizontale Türrahmen 410a,410b umfasst, wobei die beiden vertikalen Rahmenprofile 450a,450b eines vertikalen Türrahmens 440a,440b durch wenigstens zwei Isolierstege 480a,480b miteinander beabstandet verbunden sind (vergl. Fig. 3) und die beiden horizontalen Rahmenprofile 420a,420b eines horizontalen Türrahmens 410a,410b durch wenigstens zwei Isolierstege 480a,480b miteinander beabstandet verbunden sind (vergl. Fig. 4), wobei wenigstens einer der Isolierstege 480a,480b,480c1,480c2 in einem vertikalen Türrahmen 440a,440b, einem horizontalen Türrahmen 410a,410b und der Drainageschiene 600 geometrisch im Wesentlichen identisch ausgebildet ist.

[0124] Es ist auch bevorzugt, dass das Türflügelelement 400 wenigstens zwei vertikale Türrahmen 440a, 440b und wenigstens zwei horizontale Türrahmen 410a, 410b umfasst, wobei die beiden vertikalen Rahmenprofile 450a,450b eines vertikalen Türrahmens 440a,440b durch wenigstens zwei Isolierstege 480a,480b miteinander beabstandet verbunden sind (vergl. Fig. 3) und die beiden horizontalen Rahmenprofile 420a,420b eines horizontalen Türrahmens 410a,410b durch wenigstens zwei Isolierstege 480a,480b miteinander beabstandet verbunden sind (vergl. Fig. 4), wobei wenigstens einer, bevorzugt alle der Isolierstege 480a,480b,480c1,480c2 in einem vertikalen Türrahmen 440a,440b, einem horizontalen Türrahmen 410a,410b und der Drainageschiene 600 werkstofflich im Wesentlichen identisch ausgebildet sind.

[0125] In einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst das Türflügelelement 400 wenigstens zwei vertikale Türrahmen 440a,440b und wenigstens zwei horizontale Türrahmen 410a,410b, wobei die beiden vertikalen Rahmenprofile 450a,450b eines vertikalen Türrahmens 440a,440b eine im Wesentlichen identische Breite B_{VR1} aufweisen (vergl. Fig. 3) und die beiden horizontalen Rahmenprofile 420a,420b eines horizontalen Türrahmens 410a,410b eine im Wesentlichen identische Breite B_{HR1} aufweisen (vergl. Fig.4) und die Drainageprofile 610,620 der Drainageschiene 600 eine im Wesentlichen identische Breite B_{DP1} aufweisen, wobei des weiteren B_{VR1}= B_{HR1} = B_{DP1} gilt.

[0126] Schließlich ist es auch bevorzugt, um die thermische Trennung im Bodenbereich weiter zu bessern, dass das Türflügelelement 400 ein horizontales Rahmenprofil 420 umfasst, in welches wenigstens eine Bürste 490 zur Abdichtung des horizontalen Spalts zwischen dem Türflügelelement 400 und dem Gebäudeboden 101 aufgenommen ist, wobei innerhalb des horizontalen Rahmenprofils 420 Mittel zur vertikalen Verstellung der Bürste im Rahmenprofil vorgesehen sind.

[0127] Wie aus Fig. 5 weiter ersichtlich, kann das im Wesentlichen rechteckförmige Profil im Inneren Verbindungsstege zwischen den Längsseiten aufweisen, welche bevorzugt einstückig, insbesondere monolithisch mit dem Profil ausgebildet sind. Hierdurch lässt sich zum einen die strukturelle Stabilität eines Drainageprofils 610,

620 erhöhen, zum anderen kann durch die so gebildeten Kanäle innerhalb eines Drainageprofils 610,620 ein definiertes Ableiten von Drainagewasser erfolgen.

[0128] Zum Ableiten des Drainagewassers weist der obere Isoliersteg 480c1 wenigstens eine Öffnung 481 auf, durch die Drainagewasser in die Drainageschiene 600 einfließen kann. Zum kontrollierten Abfluss des Drainagewassers ist in wenigstens einem der Drainageprofile 610,620 wenigstens eine Öffnung 612 vorgesehen, welche das Innere der Drainageschiene mit dem Inneren eines Drainageprofils 610,620 verbindet. Es kann ferner wenigstens eine weitere Öffnung 611 an der nach außen gerichteten Seite des Drainageprofils 610,620 angeordnet sein, wenn das Abführen des Drainagewassers außerhalb des Drainageprofils 610,620 erfolgen soll.

[0129] Die Drainageprofile 610,620 weisen an ihren zugewandten Seiten jeweils eine Schulter 614,624 auf. Diese Schultern 614,624 dienen zur Befestigung insbesondere einer ortsfesten Drehlagerung für einen Dreh-Schiebeflügel 400b. Hierzu kann insbesondere ein Befestigungselement in die Drainageschiene 600 eingeschoben werden, welches auf den Schultern 614,624 aufliegt oder diese zumindest teilweise umschließt. In diese Aufnahme wird dann die ortsfeste Drehlagerung ausgebildet, beispielsweise durch eine Hülse, in der der Bolzen 804 der Dreh-Schiebeflügeltür 400b lagernd, drehbar geführt ist.

[0130] Der obere Isoliersteg 480c1 weist auf der der Gebäudedecke 201 zugewandten Seite eine kanalartig, im Wesentlichen U-förmig ausgebildete Oberflächenkontur auf, wodurch das Drainagewasser gesammelt und kontrolliert den Öffnungen 481 zur kontrollierten Ableitung zugeleitet wird.

[0131] An oder in einer Seitenwand des Drainageprofils 610,620 sind nutartige Aufnahmen 615,625 zur Aufnahme wenigstens eines Isolierstegs vorgesehen. Die Nutartigen Aufnahmen sind insbesondere wie in Fig. 7 gezeigt ausgebildet, so dass auf die entsprechende Beschreibung verwiesen wird.

[0132] Die Drainageprofile 610,620 weisen deckenseitig ferner Aufnahmen 613,623 auf, in die ein Abdeckprofil 627 form-/ und/oder kraftschlüssig fixiert werden kann. Das Abdeckprofil 627 kann insbesondere L-förmig ausgebildet sein, wobei zu Abdeckung bevorzugt jeweils ein Abdeckprofil 627 in die Aufnahme 613 und 623 positioniert ist. Dies ist in Fig. 5 beim rechten Drainageprofil 610 angedeutet. Das Abdeckprofil 627 erlaubt insbesondere einen ästhetisch ansprechenden Bodenabschluss der Drainageschiene 600.

[0133] Die Drainageprofile 610,620 weisen insbesondere im Bereich der Isolierstegaufnahmen 625,626,615, 616 eine Oberflächenrauhigkeit Ra von 0,05 bis 1,0 μm, bevorzugt ca. 0,5 μm, gemessen nach DIN EN ISO 4287 und eine Innenflächenrillungen im Wesentlichen parallel zu der Längserstreckung der Drainageprofile 610,620 auf. Hierdurch wird ein Gleiten der Profile gegenüber dem Isoliersteg vereinfacht um insbesondere thermische Spannungen und Ausdehnungen der Profile im Schiebetürsystem 100 auszugleichen.

[0134] Die Drainageprofile 610,620 weisen bevorzugt jeweils einen Elastizitätsmodul bei 20°C von 60 kN/mm2 bis 80 kN/mm2, bevorzugt ca. 70 kN/mm2, nach EN ISO 6892-1:2009, einen Schubmodul bei 20°C von 10 bis 40 kN/mm2, bevorzugt ca. 27 kN/mm2, nach DIN 53445 auf.

[0135] Die Isolierstege 480c1,480c2 weisen bevorzugt einen Elastizitätsmodul bei 20°C von 2 kN/mm2 bis 4 kN/mm2, bevorzugt ca. 3 kN/mm2, nach ISO 527-1/-2, einen Schubmodul bei 20°C von 0,5 kN/mm2 bis 1 kN/mm2, bevorzugt ca. 0,8 kN/mm2, nach DIN ISO 1827:2010-07. Weiterhin weist die Oberfläche der Isolierstege 480c1,480c2, insbesondere im Aufnahmebereich zu den Drainageprofilen 610,620 eine Oberflächenrauhigkeit Ra von 0,01 bis 3 μm, bevorzugt von 0,05 μm bis 2 μm nach DIN EN ISO 4287 auf.

[0136] Fig. 6 zeigt eine Detailansicht einer in einem Türflügelelement 400 ausgebildeten nutartigen Aufnahme 455a,455b,456a,456b für einen Isoliersteg 480a, 480b.

[0137] Die nutartigen Aufnahmen 455a,455b,456a, 456b sind im Wesentlichen U-förmig ausgebildet, mit einem ersten freien Schenkel 701, einem zweiten freien Schenkel 702 und einer Grundseite 703 von der ausgehend die freien Schenkel 701,702 abragen. Die sich gegenüberliegenden Flächen der freien Schenkel 701,702 der U-förmigen nutartigen Aufnahme 455a,455b,456a, 456b sind in einem Winkel β1 und β2 zwischen 25°-85°, bevorzugt 45°-75°, ganz besonders bevorzugt 50°-75° gegenüber der Grundseite 703 der nutartigen Aufnahme 455a,455b,456a,456b aufeinander zugewandt angestellt. Ganz besonders bevorzugt ist es, dass der Winkel β1 zwischen 50°-60° und der Winkel β2 zwischen 60°-80° beträgt.

[0138] Es ist ferner zu bevorzugen, wie es auch aus Fig. 6 ersichtlich ist, dass die freien Schenkel 701,702 der U-förmigen nutartigen Aufnahme 455a,455b,456a, 456b aus der Längsseite 452a herausstehen und die Grundseite 703 der nutartigen Aufnahme 455a,455b, 456a,456b mit der Längsseite 452a fluchtend ausgebildet ist.

[0139] Die Grundseite der nutartigen Aufnahme 455a, 455b,456a,456b weist eine Breite B_{AGS} und einen Öffnungsabschnitt mit einer Breite B_{AOF} auf, wobei das Verhältnis von B_{AGS} zu B_{AOF} zwischen 2.5:1-1.5:1, bevorzugt 2:1-1.5:1 beträgt.

[0140] Der erste freie Schenkel 701 weist eine Höhe H_{AS1} und der zweite freie Schenkel eine Höhe von H_{AS2} auf, wobei das Verhältnis von H_{AS1} zu H_{AS2} zwischen 1.1:1-2:1, bevorzugt 1.25:1-1.75:1 beträgt.

[0141] Der erste freie Schenkel 701 besitzt an seinem Fuß eine Breite B_{AF1} und am Kopf eine Breite B_{AK1}, wobei das Verhältnis von B_{AF1} zu B_{AK1} zwischen 0.8:1-1.2:1 beträgt

[0142] Der zweite freie Schenkel 702 besitzt an seinem Fuß eine Breite B_{AF2} und am Kopf eine Breite B_{AK2}, wobei das Verhältnis von B_{AF2} zu B_{AK2} zwischen 2:1-1.4:1, bevorzugt 2.25:1-3:1 beträgt.

[0143] Die Längsseite 452a des Profils 450 weist eine Stärke von S_{HR2a} auf, wobei das Verhältnis der Stärke S_{HR2a} zur Breite B_{AF2} des zweiten freien Schenkels 702 zwischen 1.25:1-2:1, bevorzugt 1.25:1-1.75:1 beträgt.

[0144] Die nutartigen Aufnahme 455a,455b,456a, 456b erstreckt sich bevorzugt über die gesamte Länge eines Profils.

[0145] Besonders bevorzugt ist es, dass alle nutartigen Aufnahmen 455a,455b,456a,456b,425a,425b, 426a,426b zur Aufnahme von Isolierstegen 480a,480b in vertikalen und horizontalen Türflügelrahmen 410,440 innerhalb des Schiebewandsystems 100 im Wesentlichen identisch ausgebildet sind.

[0146] Ferner ist es bevorzugt, dass, dass alle nutartigen Aufnahmen 455a,455b,456a,456b,425a,425b, 426a,426b zur Aufnahme von Isolierstegen 480a,480b in vertikalen und horizontalen Türflügelrahmen 410,440 sowie alle nutartigen Aufnahmen 615a,615b,616a,616b zur Aufnahme von Isolierstegen 480a,480b in einer Drainageschiene 600 innerhalb des Schiebewandsystems 100 im Wesentlichen identisch ausgebildet sind.

[0147] Fig. 7 zeigt eine Funktionsskizze einer Verrieglung für eine aus Fig. 1 bekannte Schiebeschwenktür 400b im Verschiebezustand. Die Deckenführung 200 ist an einer Gebäudedecke 201 fixiert. Das Türflügelelement 400b, in welchem die nachfolgen näher erläuterte Verrieglung aufgenommen ist, ist in der Deckenführung 200 verschiebbar und schwenkbar angeordnet und als Dreh-Schiebeflügel 400b ausgebildet. Der Dreh-Schiebeflügel 400b umfasst eine Drehflügeltür 401 (vergl. auch Fig. 1) welche schwenkbar an dem horizontalen Rahmenprofil 410bb und/oder vertikalen Rahmenprofil 440ba des Dreh-Schiebeflügels 400b angeordnet ist.

[0148] Der Dreh-Schiebeflügel 400b umfasst ferner eine Verrieglungshandhabe 800, welche zwischen einer ersten Verrieglungsstellung und einer zweiten Verrieglungsstellung drehbar ausgeführt ist. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Verrieglungshandhabe 800 als um 180° drehbarer Griff ausgestaltet, der zwischen einer zum Gebäudeboden 101 zeigenden Position in eine zur Gebäudeecke 201 gerichteten Position verschwenkbar ist. Die zwei Verrieglungszustände sind in Fig.7 und Fig. 8 gezeigt, wobei Fig.7 den Verschiebezustand und Fig. 8 den Schwenkzustand des Dreh-Schiebeflügels 400b zeigt.

[0149] Mit der Verrieglungshandhabe 800 ist eine erste getriebliche Anordnung 810 (nicht sichtbar) gekoppelt, wobei die erste getriebliche Anordnung 810 die Drehbewegung der Verrieglungshandhabe 800 in eine vertikale, translatorische Bewegung einer ersten Verrieglungsstange 801 und einer zweiten Verrieglungsstange 802 wandelt.

[0150] Die zweite getriebliche Anordnung 820 ist mit wenigstens einer der Verrieglungsstangen 801,802 gekoppelt ist, so dass die vertikale translatorische Bewegung einer der Verrieglungsstangen 801,802 in eine horizontale Bewegung einer dritten Verrieglungsstange 803 gewandelt wird. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die zweite Verrieglungsstange 802 mit der zweiten getrieblichen Anordnung 820 gekoppelt.

[0151] Die zweite Verrieglungsstange 802 weist an ihrem deckenseitigen, distalen Ende einen Verrieglungsbolzen 805 auf, welcher in der ersten Verrieglungsstellung der Verrieglungshandhabe 800 in eine ortsfeste Drehlagerung eingreift. Dieser Zustand ist in Fig. 8 gezeigt. Die ortsfeste Drehlagerung kann in der Deckenführung 200 und/oder der Gebäudedecke ausgebildet sein.

[0152] Die erste Verrieglungsstange 801 weist ebenfalls an ihrem bodenseitigen Ende einen Verrieglungsbolzen 805 auf, welcher in der ersten Verrieglungsstellung der Verrieglungshandhabe 800 in eine bodenseitige ortsfeste Drehlagerung eingreift, so dass eine Drehbewegung des Drehschiebeflügels 400b um die Verrieglungsstangen 801,802 bewirkbar und ein Verschieben des Türflügelelements 400b verhindert ist (vergl. Fig.8). In der zweiten Verrieglungsstellung der Verrieglungshandhabe 800 ist eine Drehbewegung des Drehschiebeflügels 400b um die Verrieglungsstangen 801,802 verhindert und ein Verschieben des Türflügelelements 400b ermöglicht, was in Fig. 7 gezeigt ist.

[0153] Die bodenseitige ortsfeste Drehlagerung kann insbesondere auch in einer Drainageschiene 600 angeordnet sein. Hierzu kann es vorgesehen sein, eine Lagerhülse, in die der Verrieglungsbolzen 805 eingreift, an und/oder in der Drainageschiene 600 anzuordnen. Hierzu kann eine entsprechende Öffnung in einem Isoliersteg 480c vorgesehen sein, in die die Lagerhülse eingesetzt und ortsfest fixiert ist. Durch diese auch in der bodenseitigen Drehlagerung sich fortsetzende thermische Trennung, kann die Isolierwirkung des Schiebewandsystems weiter verbessert werden.

[0154] Wie anhand von Fig.7 und Fig. 8 gut erkennbar, sind die erste Verrieglungsstange 801 und die zweite Verrieglungsstange 802 fluchtend auf einer gemeinsamen vertikalen Achse angeordnet.

[0155] Die dritte Verrieglungsstange 803 weist ein Kopplungsmittel 806 auf, welches in der zweiten Verrieglungsstellung der Verrieglungshandhabe 800 mit einem korrespondierenden Kopplungsmittel 807 der Drehflügeltür 401 in Eingriff steht, so dass eine Drehbewegung des Drehschiebeflügels 400b um die Verrieglungsstangen 801,802 verhindert ist, jedoch ein Verschieben des Türflügelelements 400b ermöglicht ist (vergl. Fig.7).

[0156] Die zweite getriebliche Anordnung 820 umfasst wenigstens einen ersten Hebel 821 und einen zweiten Hebel 822, wobei der erste Hebel 821 an der zweiten Verrieglungsstange 802 angelenkt gelagert ist und an dem zweiten Hebel 822 angelenkt gelagert ist, wobei der zweite Hebel 822 verschiebbar im horizontalen Türflügelrahmen 410bb des Türflügels 400b aufgenommen ist. Der zweite Hebel 822 ist mit der Verrieglungsstange 803, beispielsweise mittels einer Schraub- und/oder Rastverbindung gekoppelt.

[0157] Die dritte Verrieglungsstange 803 ist im horizontalen Türflügelrahmen 410bb verschiebbar geführt.

Hierzu ist die Verrieglungsstange 803 mit zwei Gleitelementen 823,824 gekoppelt, welche verschiebbar im horizontalen Türflügelrahmen 410bb des Türflügels 400b aufgenommen sind. D.h. die Verrieglungsstange 803 kontaktiert die Profile des horizontalen Türrahmens ausschließlich über die Gleitelemente 823,824, um hierdurch insbesondere eine gute thermische Trennung zwischen der Innen- und der Außenseite des horizontalen Rahmenprofils zu gewährleisten. Hierzu weist ein Gleitelement 823,824 eine thermische Wärmeleitfähigkeit von 0.1-2 W m-1 K-1, bevorzugt 0.1-1.5 W m-1 K-1, insbesondere bevorzugt 0.1-1 W m-1 K-1 bei 20°C bestimmt nach DIN 52612 und einen thermischen Längsausdehnungskoeffizienten von 0.1-2, bevorzugt 0.5-1.5, insbesondere bevorzugt 0.5-1.0*10-6 K- 1 bei 20°C gemessen nach ISO 11359 auf.

[0158] Die Gleitelemente 823,824 sind insbesondere in den nutartigen Aufnahmen 427a,427b des horizontalen Türflügelprofils 410bb geführt

[0159] Die dritte Verrieglungsstange 803 besitzt ferner ein Kopplungsmittel 806, welches eine nutartige Aufnahme umfasst, in welche ein korrespondierendes Kopplungsmittel der Drehflügeltür 401 formschlüssig in Eingriff gebracht werden kann.

[0160] Die in Fig. 7 und Fig. 8 gezeigte Verrieglungshandhabe 800 ist auf einem vertikalen Rahmen, bandseitig angeordnet.

[0161] Die erste Verrieglungsstange 801 und die zweite Verrieglungsstange 802 sind in wenigstens einer Führung 808,809 vertikal geführt. Die Führung 808,809 ist innerhalb eines vertikalen Rahmens 440bb des Türflügelelements 400b lösbar und verschiebbar angeordnet. Die Führung 808,809 kann innerhalb des vertikalen Rahmens 440bb kraft-/ und oder formschlüssig fixierbar sein.

[0162] Um eine hinreichend gute thermische Trennung am vertikalen Rahmen 440bb zu gewährleisten, weist eine Führung 808,809 eine thermische Wärmeleitfähigkeit von 0.1-2 W m-1 K-1, bevorzugt 0.1-1.5 W m-1 K-1, insbesondere bevorzugt 0.1-1 W m-1 K-1 bei 20°C bestimmt nach DIN 52612 und einen thermischen Längsausdehnungskoeffizienten von 0.1-2, bevorzugt 0.5-1.5, insbesondere bevorzugt 0.5-1.0*10-6 K- 1 bei 20°C gemessen nach ISO 11359 auf.

Patentansprüche

1. Horizontales Schiebewandsystem (100), umfassend eine Deckenführung (200) mit mindestens einer Laufschiene (300) sowie mindestens ein Türflügelelement (400), welches mit einem Rollenwagen (500) verbunden ist, welcher in der Deckenführung (200) verschiebbar angeordnet ist,

   • Wobei das Türflügelelement (400) ein horizontales Rahmenprofil (420) umfasst in welches wenigstens eine Bürste (490) zur Abdichtung des horizontalen Spalts zwischen dem Türflügelelement (400) und der Laufschiene (300) oder dem Gebäudeboden (101) aufgenommen ist, wobei innerhalb des horizontalen Rahmenprofils (420) Mittel zur vertikalen Verstellung der Bürste im Rahmenprofil vorgesehen sind,
   • Wobei die Mittel zur vertikalen Verstellung der Bürste (490) im horizontalen Rahmenprofil (420) umfassen:

      o ein Bürstenprofil (491), in welches die Bürste (490) aufgenommen ist, und
      o eine im Wesentlichen U-förmige Aufnahme (432) im horizontalen Rahmenprofil (420), in welche das Bürstenprofil (491) in der Vertikalen verstell- und/oder verrastbar aufgenommen ist.

2. Horizontales Schiebewandsystem (100), nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bürstenprofil (491) erste Rastmittel (492) umfasst, welche mit den korrespondierenden zweiten Rastmitteln (433) der U-förmigen Aufnahme (432) derart zusammenwirken, dass eine verstellbare Verrastung des Bürstenprofils (491) in der Aufnahme (432) bewirkt ist.

3. Horizontales Schiebewandsystem (100), nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bürstenprofil (491) wenigstens ein Federelement (493a,493b) umfasst, welches sich zur Erzeugung einer Federkraft derart in der Aufnahme (432) abstützt, dass das Bürstenprofil (491) in der Aufnahme (432) fixiert ist.

4. Horizontales Schiebewandsystem (100), nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Federelement (493a,493b) einstückig mit dem Bürstenprofil (491) ausgeformt ist.

5. Horizontales Schiebewandsystem (100), nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Bürsten (490a, 490b) wenigstens eine Kunststofffolie aufweist, die in der Bürste (490a,490b) in etwa mittig angeordnet ist.

6. Horizontales Schiebewandsystem (100), nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststofffolie aus Polyethylen gefertigt ist.

7. Horizontales Schiebewandsystem (100), nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststofffolie eine Folienstärke zwischen 30 μm und 200 μm, insbesondere bevorzugt zwischen 50 μm und 150 μm, aufweist.

8. Horizontales Schiebewandsystem (100), nach ei-

nem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststofffolie im in der Bürste (490a,490b) angeordneten Zustand um 2% bis 20%, bevorzugt um 5% bis 10%, gegenüber der Bürstenhöhe nach innen, zum Bürstenprofil (491) der Bürste (490a,490b) hin zurückversetzt sind.

9. Horizontales Schiebewandsystem (100), nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine, bevorzugt jede der Bürsten (490a,490b) mit einem Anpressdruck von 0,01 N/mm2 bis 0,5 N/mm2 am Boden und/oder der Deckenführung (200) anliegt.

10. Horizontales Schiebewandsystem (100), nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürsten (490a,490b) in den Türflügelelementen (400a, 400b, 400c, 400d) im Wesentlichen identisch sind.

11. Horizontales Schiebewandsystem (100), nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigsten ein, bevorzugt jedes Bürstenprofil (491) aus einem Material geformt ist, dass eine thermische Leitfähigkeit von 0.02-0.1 W m^{-1} K^{-1} und einen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten von 40-300*10^{-6} K^{-1} bei aufweist.

12. Horizontales Schiebewandsystem (100), nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein horizontales Rahmenprofil (420), insbesondere im Bereich der Aufnahme (432,432a, 432b) eine Oberflächenrauhigkeit Ra von 0,05 bis 1,0 μm, bevorzugt ca. 0,5 μm, und eine Innenflächenrillungen im Wesentlichen parallel zu der Längserstreckung eines Rahmenprofils (420) aufweist.

13. Horizontales Schiebewandsystem (100), nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein horizontales Rahmenprofil (420) einen Elastizitätsmodul von 60 kN/mm2 bis 80 kN/mm2, bevorzugt ca. 70 kN/mm2, und einen Schubmodul von 10 bis 40 kN/mm2, bevorzugt ca. 27 kN/mm2, aufweist.

14. Horizontales Schiebewandsystem (100), nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bürstenprofil (491) einen Elastizitätsmodul von 2 kN/mm2 bis 4 kN/mm2, bevorzugt ca. 3 kN/mm2, und einen Schubmodul von 0,5 kN/mm2 bis 1 kN/mm2, bevorzugt ca. 0,8 kN/mm2 aufweist.

15. Horizontales Schiebewandsystem (100), nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche eines Bürstenprofils (491), insbesondere im Aufnahmebereich zu einem Rahmenprofil (420) eine Oberflächenrauhigkeit Ra von 0,01 bis 3 μm, bevorzugt von 0,05 μm bis 2 μm aufweist.

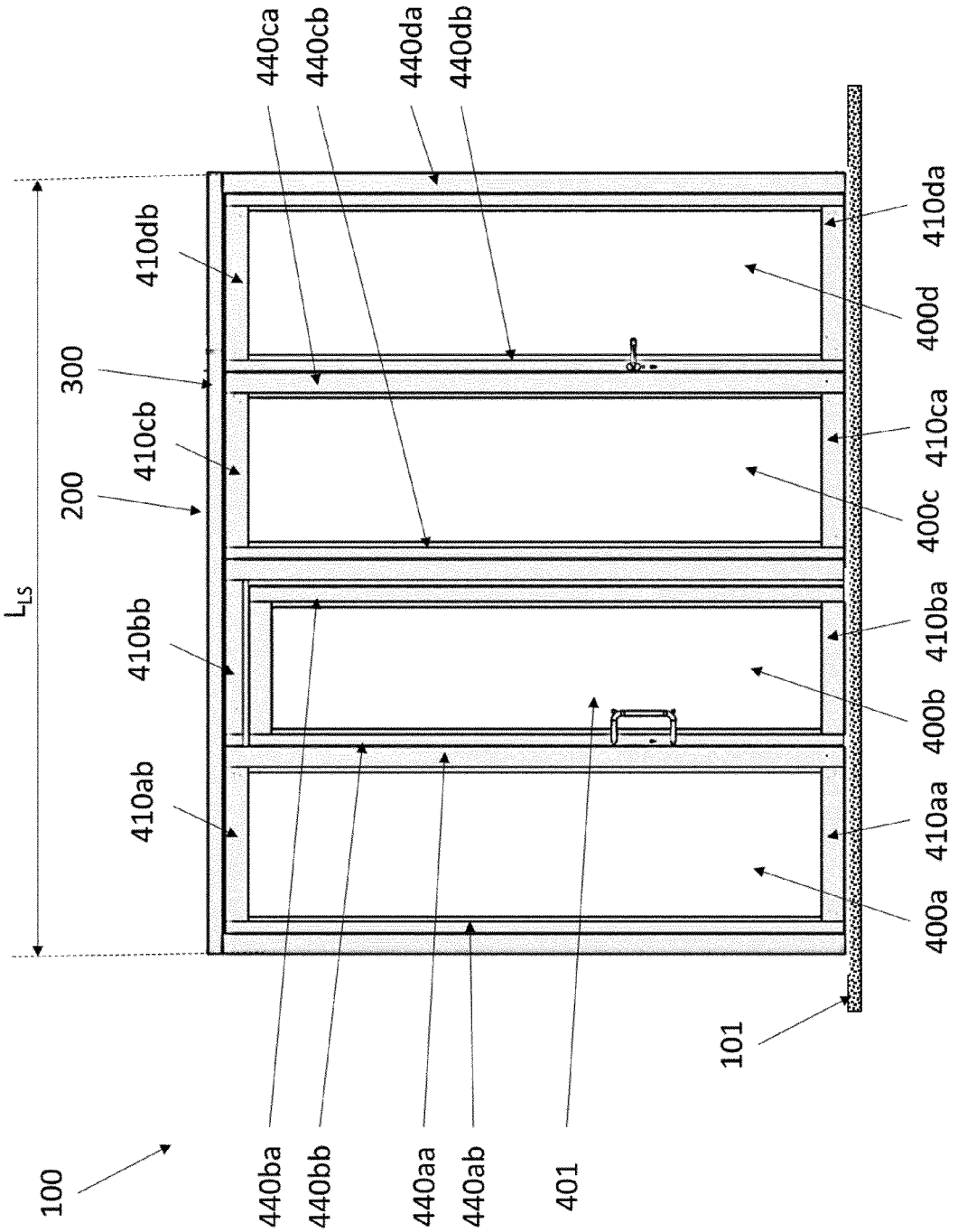

440ca
440cb
440da
440db
410da
410db
400d
300
410ca
410cb
400c
200
L_{LS}
410ba
410bb
400b
410aa
410ab
400a
101
100
440ba
440bb
440aa
440ab
401

FIG. 1

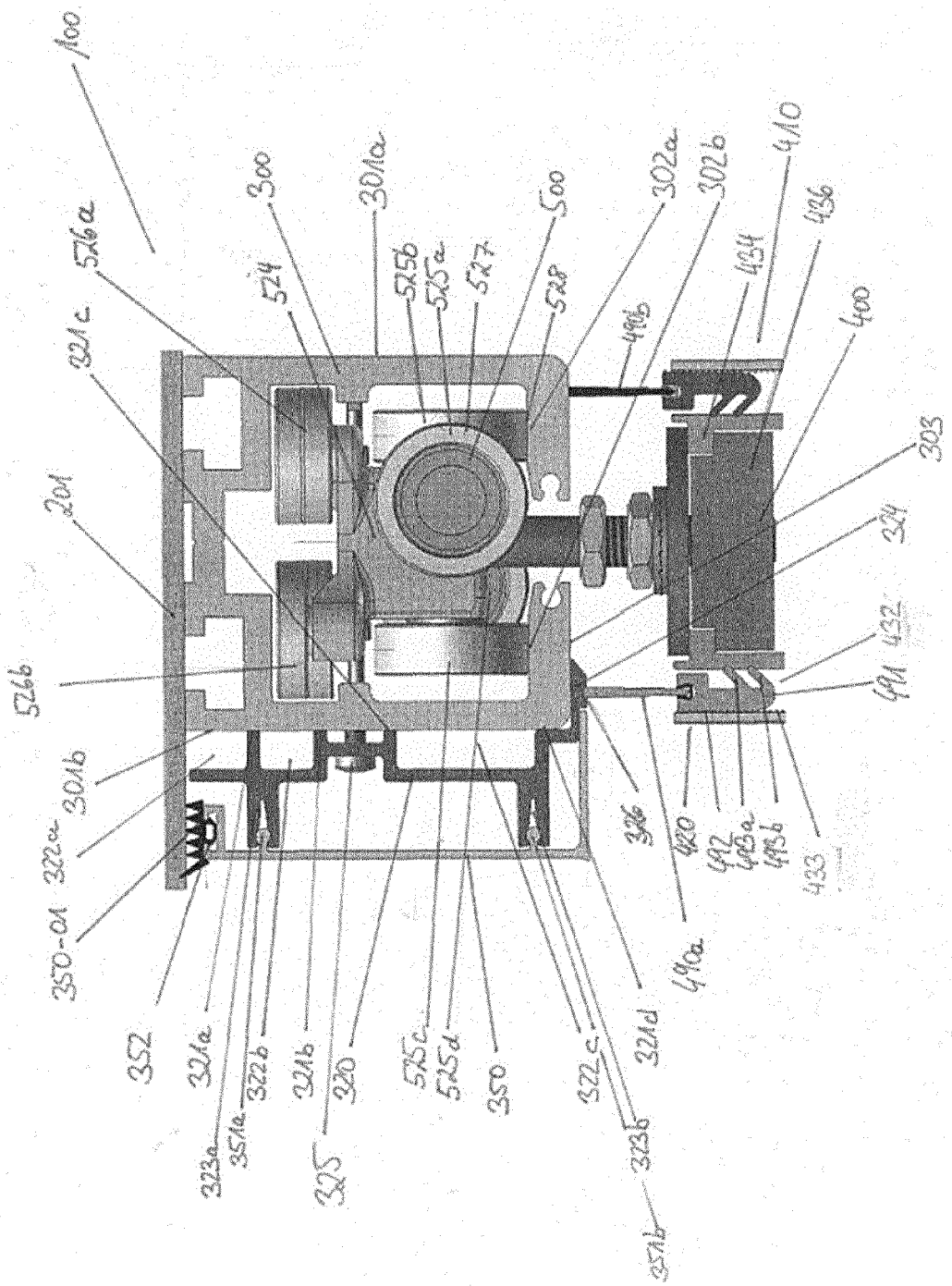

100
576a
321c
524
300
301a
526
525a
527
500
528
302a
302b
410
434
436
400
303
324
432
491
433
491a
420
492
495a
495b
326
201
526b
301b
322c
350-01
352
321a
322b
321b
320
525c
525d
350
322c
321d
323a
351a
325
323b
351b

FIG.2

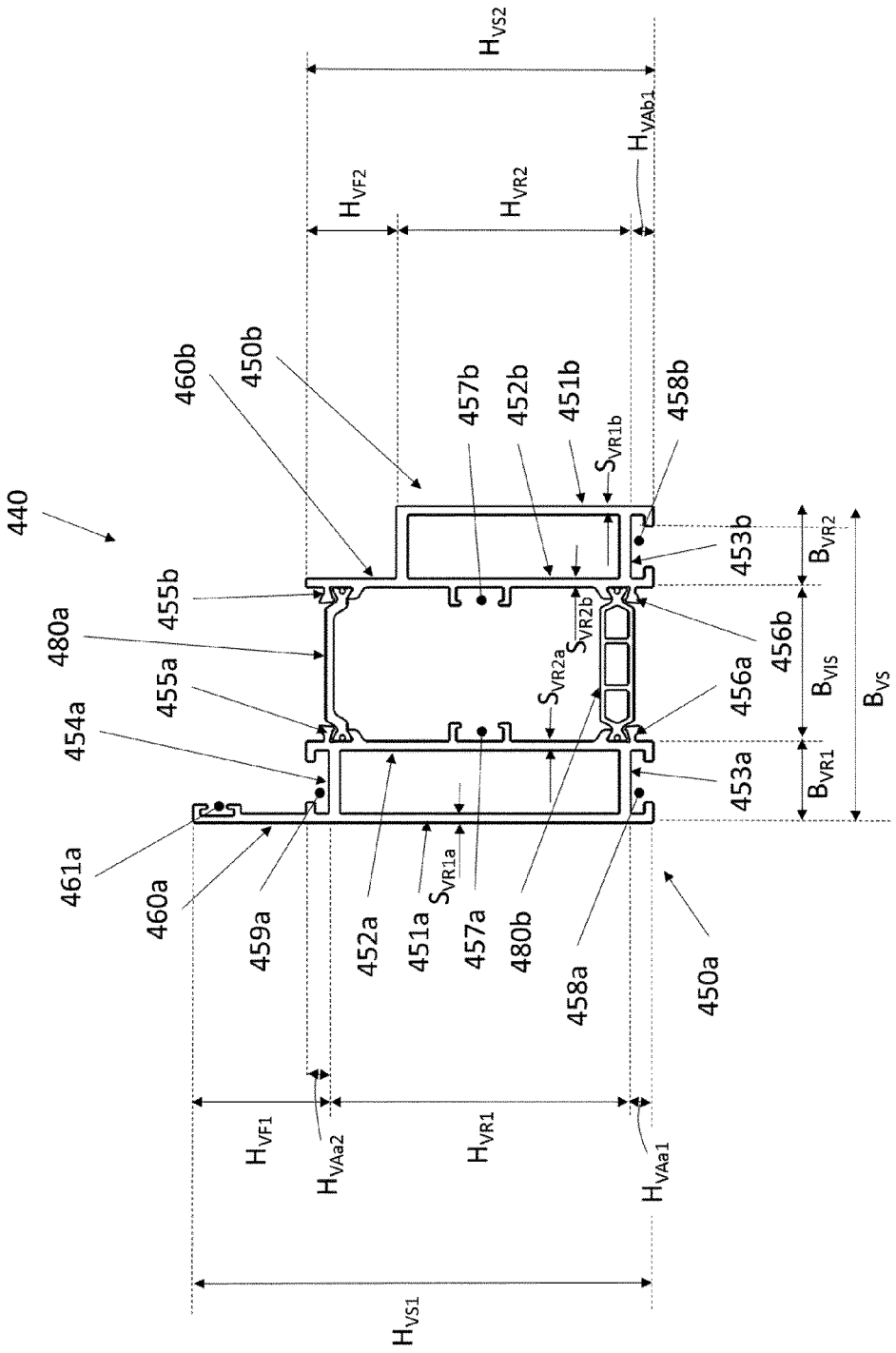

440
460b
450b
457b
452b
451b
458b
453b
455b
480a
455a
454a
461a
460a
459a
452a
451a
457a
480b
458a
450a
456b
456a
453a
H_{VS2}
H_{VAb1}
H_{VF2}
H_{VR2}
S_{VR1b}
S_{VR2b}
S_{VR2a}
S_{VR1a}
B_{VR2}
B_{VIS}
B_{VS}
B_{VR1}
H_{VF1}
H_{VAa2}
H_{VR1}
H_{VAa1}
H_{VS1}

FIG. 3

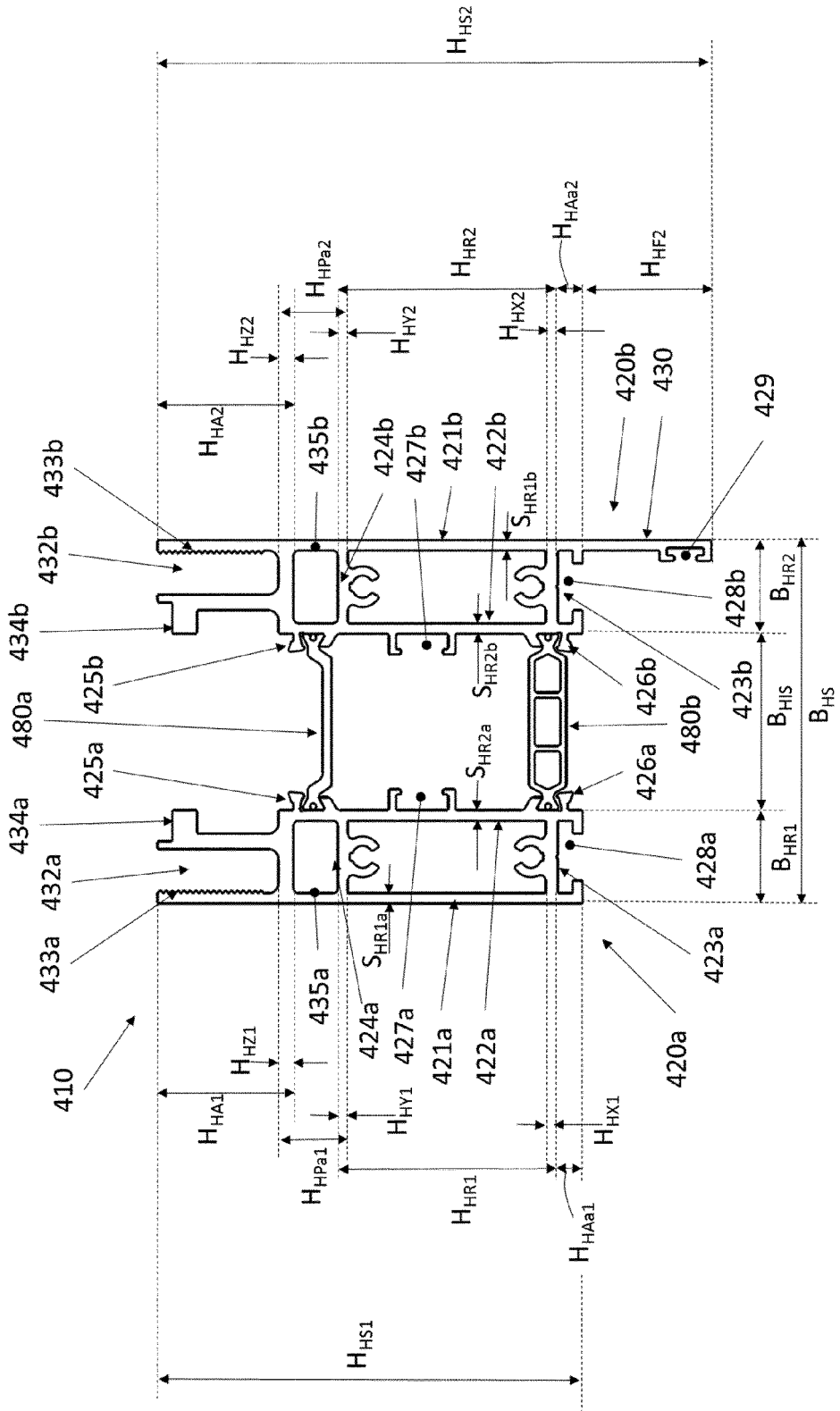

H_HS2
H_HPa2
H_HR2
H_HAa2
H_HF2
H_HZ2
H_HY2
H_HX2
H_HA2
420b
430
429
435b
424b
427b
421b
422b
S_HR1b
433b
432b
434b
425b
480a
425a
434a
432a
433a
S_HR2b
S_HR2a
S_HR1a
426b
480b
426a
428b
428a
423b
423a
B_HR2
B_HIS
B_HR1
B_HS
410
435a
424a
427a
421a
422a
420a
H_HZ1
H_HA1
H_HY1
H_HX1
H_HPa1
H_HR1
H_HAa1
H_HS1

FIG. 4

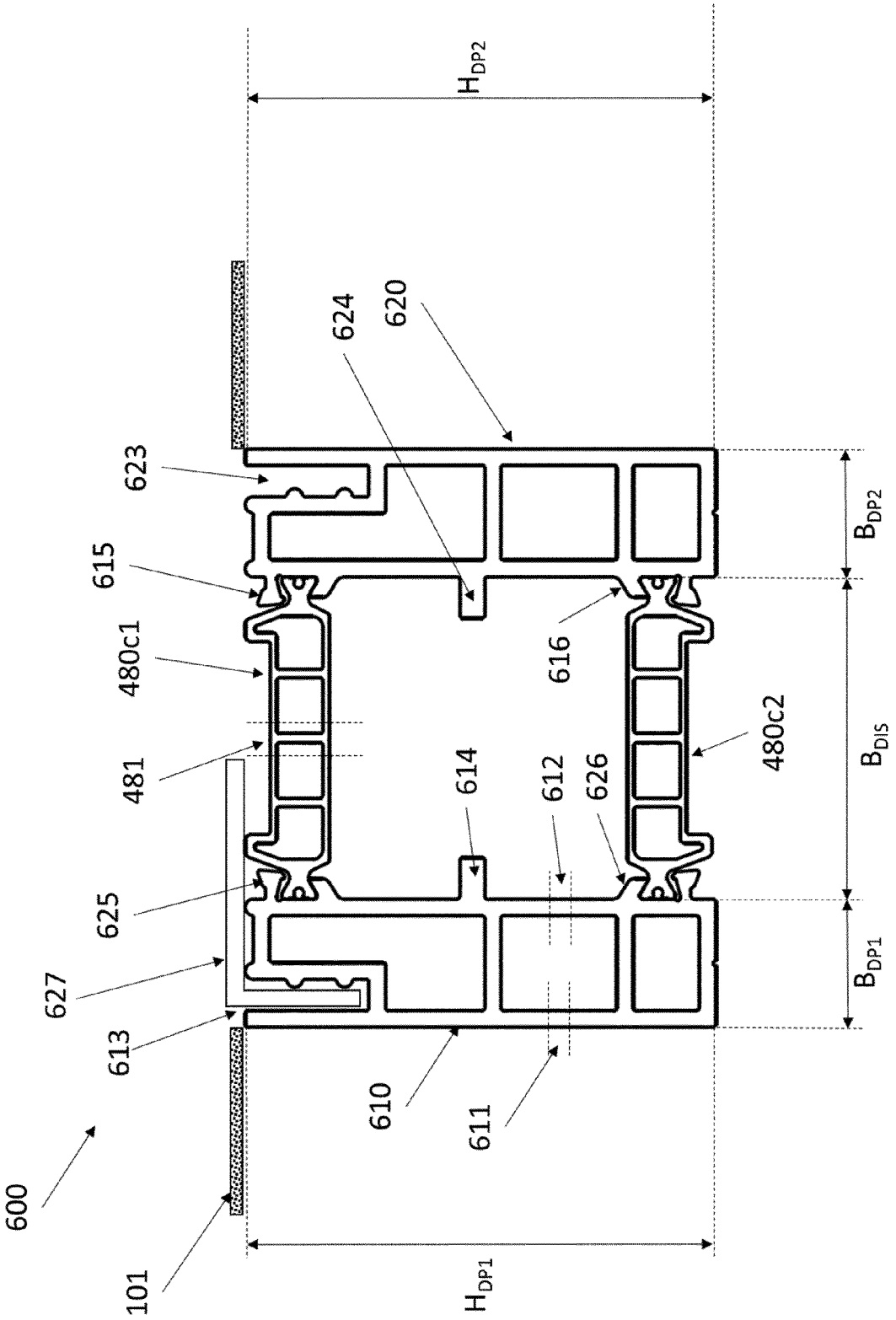

H_{DP2}
624
620
623
615
480c1
481
625
627
613
600
101
610
611
616
614
612
626
480c2
B_{DP2}
B_{DIS}
B_{DP1}
H_{DP1}

FIG. 5

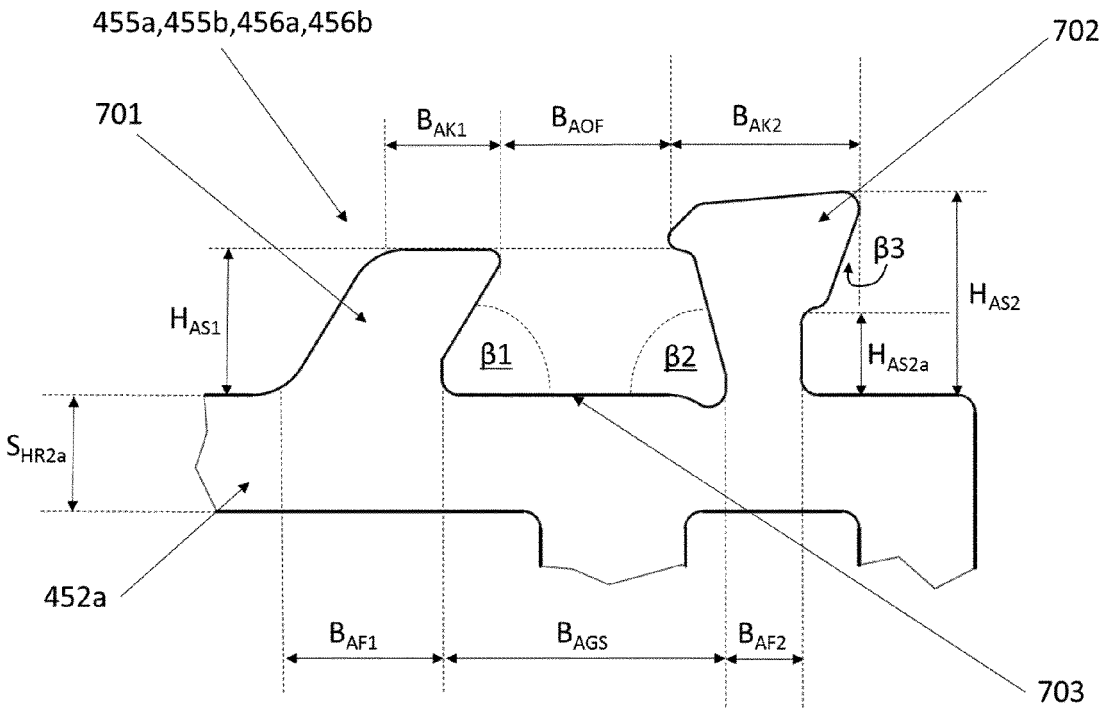

455a,455b,456a,456b
701
702
B_{AK1}
B_{AOF}
B_{AK2}
β3
H_{AS2}
H_{AS1}
β1
β2
H_{AS2a}
S_{HR2a}
452a
B_{AF1}
B_{AGS}
B_{AF2}
703

FIG. 6

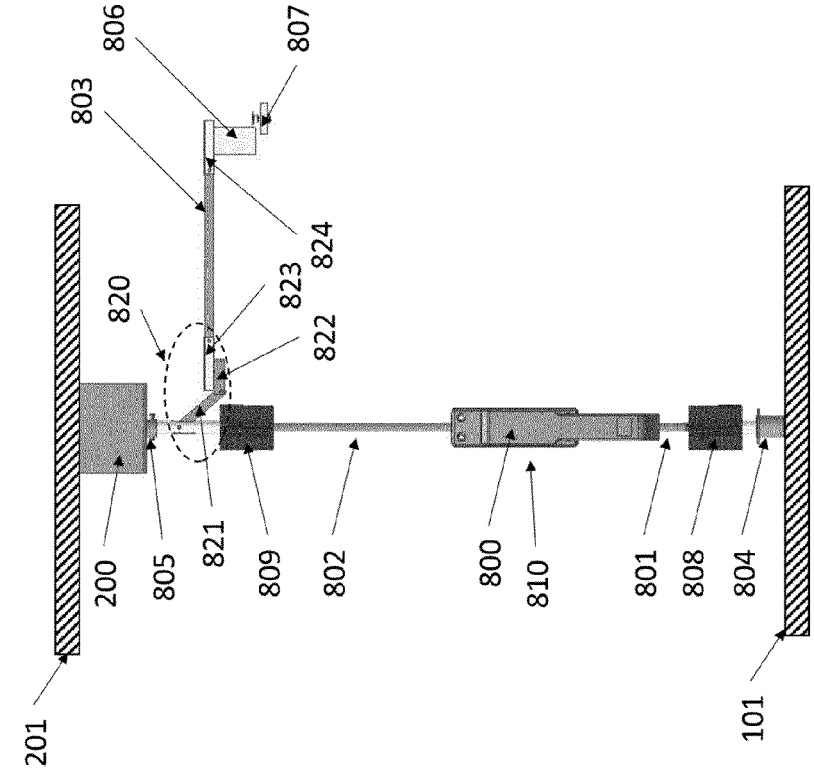

806
807
803
824
820
823
822
200
805
821
809
802
800
810
801
808
804
201
101

FIG. 8

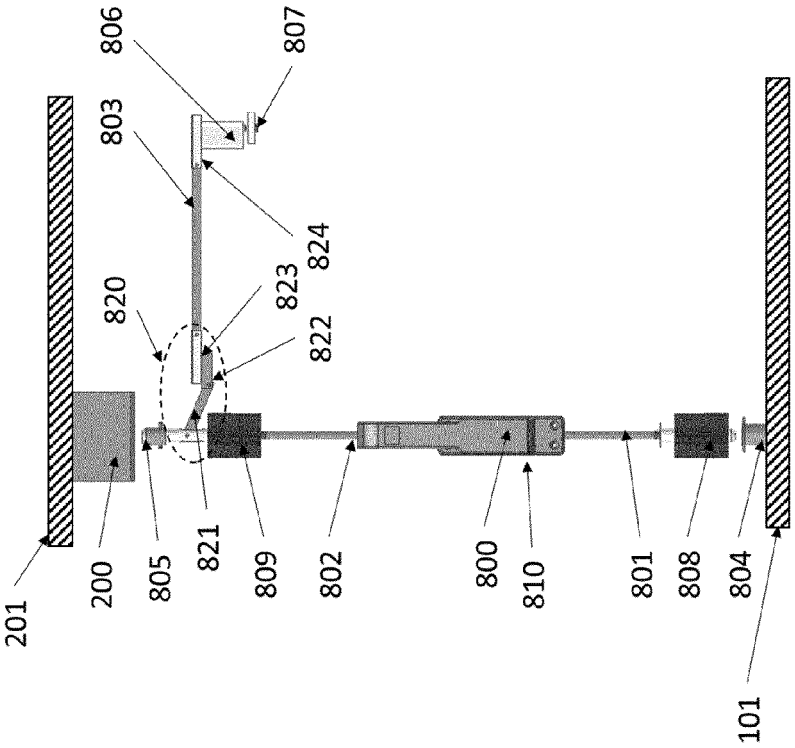

806
807
803
824
820
823
822
200
805
821
809
802
800
810
801
808
804
201
101

FIG. 7

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 19 9042

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 020 600 A2 (AGTA RECORD AG [CH]) 19. Juli 2000 (2000-07-19)	1-3,9-15	INV. E05D15/06 E04B2/82 E06B7/16
Y	* Absatz [0022]; Abbildung 3 *	5-8	
Y	EP 0 403 213 A1 (ENVIRONMENTAL SEALS LTD [GB]) 19. Dezember 1990 (1990-12-19) * Abbildung 2 *	5-8	
A	US 2008/109989 A1 (SPRAGUE GARY [US]) 15. Mai 2008 (2008-05-15) * Zusammenfassung; Abbildung 2B *	1-15	
A	EP 0 828 054 A1 (PISTOIA LUIGI [IT]) 11. März 1998 (1998-03-11) * Abbildung 9 *	8	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

E05D
E04B
E06B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	22. Mai 2015	Witasse-Moreau, C

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 14 19 9042

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-05-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1020600 A2	19-07-2000	DE 19901188 A1	27-07-2000
		EP 1020600 A2	19-07-2000
EP 0403213 A1	19-12-1990	AT 126858 T	15-09-1995
		DE 69021785 D1	28-09-1995
		DE 69021785 T2	07-03-1996
		DK 0403213 T3	15-01-1996
		EP 0403213 A1	19-12-1990
		ES 2078309 T3	16-12-1995
		GB 2232702 A	19-12-1990
		GR 3017767 T3	31-01-1996
US 2008109989 A1	15-05-2008	KEINE	
EP 0828054 A1	11-03-1998	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82