

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Oktober 2010 (07.10.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/112592 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F24C 15/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/054435

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. April 2010 (01.04.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 003 741.1 3. April 2009 (03.04.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **PAUL HETTICH GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Vahrenkampstraße 12-16, 32278 Kirchlegern (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **REIDT, Daniel** [DE/DE]; Hermannstraße 11a, 32052 Herford (DE).
KRAUSE, Arthur [DE/DE]; Bergstraße 16, 32312 Lübbecke (DE).

(74) Anwälte: **DANTZ, Jan** et al.; Am Zwinger 2, 33602 Bielefeld (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: PULL-OUT GUIDE, BAKING OVEN, AND METHOD FOR THE COATING THEREOF

(54) Bezeichnung : AUSZUGSFÜHRUNG UND BACKOFEN SOWIE VERFAHREN ZU DEREN BESCHICHTUNG

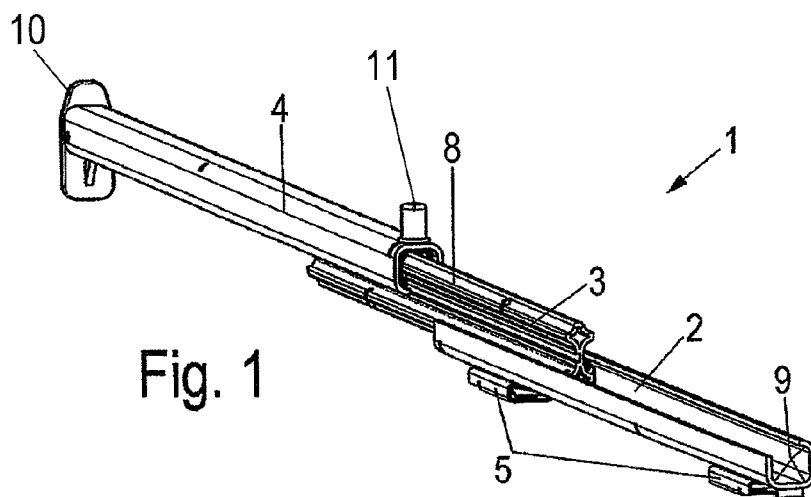


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a pull-out guide (1, 1', 1''), in particular for baking ovens, comprising a guide rail (2, 2', 2''), on which at least one further rail (3, 3', 4, 4') is movably supported by means of rolling elements (6, 6'), wherein the rolling elements (6, 6') are guided along raceways (8, 8', 9, 9', 12) on the rails (2, 3, 4; 2', 4', 2'', 3', 4''), wherein the rails (2, 3, 4; 2', 4', 2'', 3', 4'') of the pull-out guide (1, 1', 1'') at least partially comprise a coating containing polyether ketones and/or polyether ketone derivatives, and to a coating method. Easy cleaning is thereby enabled.

(57) Zusammenfassung: Eine Auszugsführung (1, 1', 1''), insbesondere für Backöfen, mit einer Führungsschiene (2, 2', 2''), an der über Wälzkörper

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(6, 6') mindestens eine weitere Schiene (3, 3', 4, 4', 4'') verfahrbar gelagert ist, wobei die Wälzkörper (6, 6') entlang von Laufbahnen (8, 8', 9, 9', 12) an den Schienen (2, 3, 4; 2', 4', 2'', 3', 4'') geführt sind, wobei die Schienen (2, 3, 4; 2', 4', 2'', 3', 4'') der Auszugsführung (1, 1', 1'') zumindest teilweise eine polyetherketon-haltige und/oder eine polyetherketon-derivat-haltige Beschichtung aufweisen, sowie ein Beschichtungsverfahren. Dadurch wird eine leichte Reinigung ermöglicht.

5

10

Auszugsführung und Backofen sowie Verfahren zu deren Beschichtung

15

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Auszugsführung, insbesondere für Backöfen, mit einer Führungsschiene, an der über Wälzkörper mindestens eine weitere Schiene verfahrbar gelagert ist, wobei die Wälzkörper entlang von Laufbahnen an den Schienen geführt sind, einen Backofen sowie ein Verfahren zu deren Beschichtung.

20

25

30

Die DE 10211470 offenbart eine Auszugsführung für Gargutträger, bei der eine PTFE-haltige Beschichtung vorgesehen ist. Durch die PTFE-haltige Beschichtung soll einerseits die Reinigung erleichtert werden und andererseits soll eine größere Laufruhe der Auszugsführung erreicht werden, da die Beschichtung angeblich eine Geräuschkämpfung bewirkt. Die Beschichtung in Bereich der Laufbahnen ist jedoch problematisch, weil die Wälzkörper diese partiell oder komplett aus den Laufbahnen entfernen und es zu Abrieb kommen kann, der dann als Verschmutzung in den Garraum oder sogar auf Speisen gelangen kann. Zudem kann sich der pulverförmige Abrieb mit Schmierstoff vermischen und die Laufgüte verschlechtern. Bei Entfernung der Beschichtung im Bereich der Laufbahnen wird zudem das Spiel größer, so dass die Laufruhe und die Laufgenauigkeit der Auszugsführung abnimmt.

Auch die EP 1607685 geht davon aus, dass bei einem Verfahren zur Herstellung einer Auszugsführung die Schienen vollflächig zunächst mit einer Grundierungsbeschichtung versehen werden müssen, um dann eine PTFE-haltige Beschichtung aufzubringen. Die erhöhte Kratzfestigkeit der Beschichtung durch Grundierungsbeschichtungen kann den Abrieb in den Laufbahnen verlangsamen und vielleicht Abplatzer verhindern, jedoch bleibt eine bereits im Neuzustand vorhandene Verschlechterung der Laufgüte im Vergleich zur unbeschichteten Auszugsführung für Backöfen bestehen, da die Laufbahnen rauer und nicht mehr so präzise sind. Weiterhin kann es zu Verschleiß der Beschichtung kommen, wodurch der Auszug im Laufe der Lebensdauer mehr Spiel erhält und die oben genannten Probleme auftreten können.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Auszugsführung zu schaffen, die eine verbesserte mechanische Festigkeit, eine hohe Temperaturbeständigkeit und chemische Beständigkeit besitzt, sodass sie auch unter extremen Bedingungen, wie beispielsweise in einem Backofen, einsetzbar ist. Zudem soll die Auszugsführung leicht zu reinigen sein. Des weiteren wurde ein Verfahren zur Beschichtung der Auszugsführung geschaffen.

Diese Aufgabe wird mit einer Auszugsführung mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 17 gelöst.

Erfindungsgemäß sind die Schienen der Auszugsführung an der Außenseite der Auszugsführung zumindest teilweise mit einer polyetherketon-haltigen und/oder einer polyetherketonderivat-haltigen, insbesondere einer polyetheretherketon-haltigen (PEEK), Beschichtung versehen. Dadurch besitzt die Auszugsführung über ihre gesamte Lebensdauer gute Laufeigenschaften.

Anders als bisherige PTFE-Beschichtungen, haften beispielsweise Polyetheretherketone, kurz PEEK, und deren Derivate besser am Basismaterial wie z.B. Stahl, Edelstahl oder Aluminium an. Polyetherketone haben einen Schmelzpunkt zwischen 320-400°C und eine hohe Beständigkeit an Luft bei Temperaturen um 250°C. Sie besitzen weiterhin eine höhere Kratzfestigkeit als vergleichbare PTFE-Beschichtungen und können einschichtig, ohne Haftvermittler, auf die Schienen der Auszugsführung aufgebracht werden. Die Anti-Hafteigenschaften zur Reini-

gung der Auszugsführungen von Fettablagerungen und ähnlichen Verschmutzungen bleiben auch beim Polyetherketonbeschichtungen erhalten. Derivate von Polyetherketonen können beispielsweise durch Addition weiterer Ethergruppen, wie beispielsweise Dihydroxy-Diphenylether, in eine Polyetheretherketonstruktur eingebaut werden. Als Derivate sind daher in diesem Fall unter anderem Polyetheretheretherketone (PEEEK), Polyetherketonketone (PEKK) und auch Polyetheretherketonetherketone (PEEKEK) zu verstehen.

Dabei sind Beschichtungen mit Polyetherketonen oder deren Derivate sowohl stabil gegenüber Oxidation, als auch gegenüber Salzen, Wasser/Wasserdampf, Laugen, Säuren und aromatischen Kohlenwasserstoffen und können daher in Spülmaschinen und Backöfen als Beschichtungsmaterial zum Einsatz kommen.

Bei einer thermischen Zersetzung von PTFE werden toxische, z.T. cancerogene gasförmige Zersetzungsprodukte frei, wodurch die Anwendung von PTFE in bestimmten Bereichen kontrovers diskutiert wird. Dies ist bei Polyetherketonen nicht der Fall, da die Zersetzungsprodukte dieses Stoffes unbedenklich oder zumindest in einem geringeren Maße giftig sind, als die Zersetzungsprodukte des PTFE. Sowohl PTFE als auch insbesondere Polyetheretherketone als solches sind unbedenklich, zudem schwer entflammbar und können unter gesundheitlichen Aspekten bei der Lebensmittelzubereitung eingesetzt werden. Polyetheretherketone verfügen zudem über gute Gleiteigenschaften und eine hohe Verschleißfestigkeit und genügen daher den hohen Ansprüchen an das Beschichtungsmaterial einer Auszugsführung, insbesondere einer Teleskopauszugsführung.

Zur Realisierung eines geringen Gleitwiderstands und einer besonders hohen Antihaftwirkung ist es weiterhin von Vorteil, zu der Beschichtung Graphit oder PTFE zuzusetzen.

Eine Kombination aus von Polyetherketonen, vorzugsweise PEEK (Polyetheretherketon) mit geringeren Anteilen an Perfluoralkoxyalkanen und/oder an Perfluoralkoxyalkanderivaten in der Beschichtung ermöglicht alternativ eine zusätzliche Verbesserung der Antihafteigenschaften, wobei jedoch gleichzeitig die hohe Kratzfestigkeit des PEEK erhalten bleibt.

Dabei ist der Gleitreibungskoeffizient vorteilhaft geringer als 0,45, vorzugsweise geringer als 0,35, um auch bei einer Vollbeschichtung der Schienen ein gleichbleibend gutes Gleitverhalten zu gewährleisten.

5 Der vorteilhafte Einsatzbereich einer derart beschichteten Auszugsführung liegt zwischen -60°C - 310°C , vorzugsweise zwischen -40°C und $+250^{\circ}\text{C}$. Dabei kann eine entsprechende Auszugsführung universell sowohl in Backöfen als auch Kühlschränken eingesetzt werden. Der Temperatureinsatzbereich von -60°C - 310°C kann über 1h erfolgen und beispielsweise zu einer Pyrolyse von Fettresten genutzt
10 werden. Der Dauereinsatzbereich der beschichteten Auszugsführung liegt bei 250°C , was einen Einsatz in Backöfen, welche auf diesen Temperaturbereich ausgelegt sind, ermöglicht. Die Zeitspanne des Dauereinsatzbereiches, über den eine Temperatur konstant gehalten wird, kann sich gegebenenfalls auf bis zu einem Monat erstrecken. Durch den weiten Temperatureinsatzbereich kann eine entsprechende Auszugsführung gegebenenfalls auch in Kühlschränken zum Einsatz kommen.
15

Eine Feuchtaufnahme von 0,05-1%, vorzugsweise 0,1-0,3%, gemäß DIN 53715 und eine Wassersättigung des Beschichtungsmaterials von 0,2-2%, vorzugsweise
20 0,3-0,7%, gemäß DIN 53495, kennzeichnet die vorteilhaften Isolierungseigenschaften der Beschichtung gegenüber Wasser, sodass eine Korrosion der beschichteten Abschnitte der Auszugsführung nahezu ausgeschlossen sein kann. Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn die Auszugsführung eine einschichtige Beschichtung der Auszugsführung aufweist. Dabei muss kein zusätzlicher Haftvermittler
25 genutzt werden, sondern die Beschichtung kann direkt als Pulverbeschichtung oder als Lack auf die Oberfläche der Schienen der Auszugsführung aufgebracht werden. Durch das einschichtige Aufbringen der dünnen Anti-Haftsicht aus Polyetheretherketon oder anderen Polyetherketonderivaten, kann das teure Grundmaterial materialsparend genutzt werden.

30 Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Außenseite der Schienen an dem von außen zugänglichen Bereich der Auszugsführung vollflächig mit der PTFE-haltigen Beschichtung versehen. Dies gewährleistet, dass keine unbeschichteten Bereiche an der Außenseite vorgesehen sind, die schlecht zu reinigen sind.

Vorzugsweise sind die Schienen auf der zu den Wälzkörpern zugewandten Seite jeweils beschichtungsfrei ausgebildet. Dadurch wird gewährleistet, dass nicht versehentlich eine Beschichtung auf die Laufbahnen gelangen kann, sondern der Innenbereich der Auszugsführung von der Beschichtung befreit bleibt, da dieser Bereich auch selten Verunreinigungen ausgesetzt ist. Alternativ können die Schienen im Bereich der Laufbahnen beschichtungsfreie Streifen aufweisen, die durch eine Abdeckung der Laufbahnen während der Beschichtung hergestellt werden können. Dadurch kann bei der Herstellung der Schienen gezielt eine beschichtungsfreie Zone vorgesehen werden.

Vorzugsweise ist eine Laufschiene vorgesehen, die als in Auszugs längsrichtung geöffnetes Hohlprofil ausgebildet ist und somit eine Hohlkammer bildet, an der drei Laufbahnen für Wälzkörper an der Innenseite ausgebildet sind. Die Schiene besitzt eine U-förmige Kontur mit ungleich langen Schenkeln, so dass der Öffnungsbereich durch den Schlitz klein ausgebildet ist und der Innenbereich der Auszugsführung vor Umgebungseinflüssen geschützt ist.

Die Auszugsführung kann wahlweise mit nur zwei Schienen als Teilauszug ausgebildet sein, aber auch eine Ausbildung mit einer Führungsschiene, einer Mittelschiene und einer Laufschiene ist möglich, damit ein Vollauszug oder sogar ein Überauszug erreicht wird. Auch der Einsatz von mehr als drei Schienen ist möglich.

Erfindungsgemäß wird auch ein Backofen bereitgestellt, bei dem eine erfindungsgemäße Auszugsführung an gegenüberliegenden Seiten eines Innenraumes des Backofens vorgesehen ist. Dabei kann die Seitenwand des Backofens zusammen mit der Auszugsführung zumindest teilweise beschichtet sein, insbesondere wenn eine Beschichtung erst nach dem Einbau der Auszugsführung erfolgt.

Die Beschichtung der Auszugsführung kann auch vor der Montage der einzelnen Komponenten erfolgen. Ein Beschichten der gesamten Auszugsführung z.B. in einem Tauchbad ist ebenfalls denkbar.

Das Verfahren zum Aufbringen der Beschichtung kann einen vorbereitenden Reinigungsschritt beinhalten um Verunreinigungen aus dem Produktionsprozess von den zu beschichteten Oberflächen der Auszugsführung zu entfernen. Danach wird die PEEK-haltige Beschichtung auf die Auszugsführung aufgebracht. Das Aufbringen der Beschichtung kann beispielweise durch Sprühen oder Streichen erfolgen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand zweier Ausführungsbeispiele mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Figuren 1 bis 3 mehrere Ansichten einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Auszugsführung, und

Figuren 4 bis 6 mehrere Ansichten einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Auszugsführung.

Figuren 7 bis 10 mehrere Ansichten einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Auszugsführung

Eine Auszugsführung 1 umfasst eine Führungsschiene 2, die an einem Seitengitter in einem Backofen, einer Seitenwand eines Backofens oder einem Möbelkorpus festlegbar ist. An der Führungsschiene 2 ist eine Mittelschiene 3 über Wälzkörper 6 verfahrbar gelagert. Die Mittelschiene 3 dient zur Lagerung einer Laufschiene 4. Zur Lagerung der Schienen 2, 3 und 4 sind an der Führungsschiene 2 und der Laufschiene 4 jeweils drei Laufbahnen 8 für Wälzkörper 6 ausgebildet. Die Wälzkörper 6 sind an einem Wälzkörperkäfig 7 als Einheit gehalten. Ferner sind an der Mittelschiene 3 insgesamt sechs Laufbahnen 8 für Wälzkörper 6 ausgebildet, wobei jeweils drei Laufbahnen 8 der Führungsschiene 2 und drei Laufbahnen 8 der Laufschiene 4 zugeordnet sind.

Zur Befestigung der Auszugsführung 1 an einem Seitengitter eines Backofens sind zwei Klammern 5 an der Führungsschiene 2 festgelegt. Auch andere Befestigungsmittel können an der Führungsschiene 2 vorgesehen sein.

Die Auszugsführung 1 ist an dem von außen zugänglichen Bereich, also an der Außenseite der Führungsschiene 2 und der Laufschiene 4 mit einer polyetheretherketon-haltigen Beschichtung versehen. Ein an der Laufschiene 4 festgelegter Stopfen 10 ist an seinen von außen zugänglichen Bereichen ebenfalls mit einer polyetheretherketon-haltigen Beschichtung überzogen. Auch ein Haltebolzen 11 ist mit einer polyetheretherketon-haltigen Beschichtung ausgestattet. Die Innenseite der Laufschiene 4 und der Führungsschiene 2, an denen die Laufbahnen 9 für die Wälzkörper 6 ausgebildet sind, weist keine polyetheretherketon-haltige Beschichtung auf. Auch die Mittelschiene 3, die vollständig im Innenbereich der Auszugsführung 1 angeordnet ist, wenn die Laufschiene 4 in der eingefahrenen Position angeordnet ist, besitzt mindestens im Bereich der Laufbahnen 8 keine polyetheretherketon-haltige Beschichtung. Dadurch können die Laufbahnen 8 durch das Material der Schienen 2, 3 und 4 gebildet sein, meist werden die Laufbahnen 8 und 9 aus einem gebogenen Stahlblech hergestellt. An der Außenseite wird durch die polyetheretherketon-haltige Beschichtung an den Schienen 2 und 4 eine leichte Reinigung ermöglicht. Dadurch kann die Auszugsführung 1 besonders gut in einem Backofen eingesetzt werden, wobei über eine lange Lebensdauer eine hohe Laufgüte erreicht wird.

In den Figuren 4 bis 6 ist ein zweite Ausführungsbeispiel einer Auszugsführung 1' dargestellt, die eine modifizierte Führungsschiene 2' aufweist, an der eine Laufschiene 4' über Wälzkörper 6 verfahrbar gelagert ist. Die Auszugsführung 1' ist als Teilauszug ausgebildet und kann über Klammern 5 ebenfalls an einem Seitengitter eines Backofens montiert werden. Die Laufschiene 4' weist eine weitgehend geschlossene U-förmige Kontur auf, wobei in einem Innenraum drei Laufbahnen 9 für Wälzkörper 6 ausgebildet sind. Die Laufschiene 4' ist an ihrer Außenseite mit einer polyetheretherketon-haltigen Beschichtung überzogen, an der Innenseite ist keine Beschichtung vorgesehen.

In den Figuren 7 bis 10 ist ein drittes Ausführungsbeispiel einer Auszugsführung 1'' dargestellt, die einen abweichenden Aufbau aufweist. Sie umfasst ebenfalls eine Führungsschiene 2'', eine auszugsverlängernde Mittelschiene 3' sowie eine Laufschiene 4''. Die Auszugsführung 1'' ist in bekannter Weise aus ineinander greifenden C-förmigen Schienenprofilen aufgebaut. Die Führungsschiene 2'' umfasst

Laufbahnen 9', die Mittelschiene 3' umfasst Laufbahnen 8' und die Laufschiene 4'' umfasst Laufbahnen 12 in denen Wälzkörper 6' gehalten in einem Wälzkörperkäfigen 7' ablaufen.

5 Die Beschichtung der Schienen 2, 2', 2'', 4, 4' sowie 4'' kann bei montierter Auszugsführung, wenn die Schienen 2, 3, 4, 2' und 4' sowie 2'', 3', 4'' verfahrbar aneinander gehalten sind erfolgen. Dann kann durch Sprühen eine polyetheretherketon-haltige Beschichtung an der Außenseite aufgebracht werden. Zudem ist es möglich, die Beschichtung an der Außenseite der Auszugsführung auch dann vorzunehmen, wenn die Auszugsführung bereits in einem Innenraum eines Backofens montiert wird. Dann kann die Auszugsführung zusammen mit einer Seitenwand des Backofens beschichtet werden, so dass sowohl die Seitenwand als auch die Auszugsführung leicht zu reinigen ist. Dies ermöglicht eine effektive Herstellung eines Backofens, bei dem Auszugsführungen mit hoher Laufgüte eingesetzt werden.

Die Beschichtung des Polyetheretherketons und anderer Polyetherketone kann elektrostatisch durch Pulverbeschichtung oder als wässrige Dispersion erfolgen. Micro- und Nano-Beschichtungen und Plasmabeschichtungen können in diesem Zusammenhang ebenfalls erfolgen. Fluorpolymere oder biologische Substanzen (beispielsweise Fasern oder ähnliches) können ebenfalls in die polyetherketon-haltige Beschichtung eingearbeitet werden.

Um im Haushaltsbereich, insbesondere in der Küche, zum Einsatz zu kommen, müssen die beschichteten Auszugsführungen den FDA-Richtlinien für Kontakt mit Lebensmitteln entsprechen. Da das Beschichtungsmaterial gemäß verschiedenen Sicherheitsdatenblättern gesundheitlich unbedenklich eingestuft wurde, ist ein Einsatzgebiet für den Kontakt mit Lebensmitteln, beispielsweise in Backöfen und Gargutträgern möglich.

30 Polyetheretherketon, als ein Derivat der Klasse der Polyetherketone, verfügt über ein Elastizitätsmodul bei DIN-gemäßen Zugversuchen von 3600MPa (DIN 53457), einer Kugelhärte von 230Mpa (DIN 53456) und einer Kerbschlagzähigkeit von 7 kJ/m² (DIN 53453). Es hat eine Dichte von 1,32 g/cm³ (DIN 53479) und eine

Bruchdehnung von 50%. Es verfügt über eine Glasübergangstemperatur zwischen 130-150°C und einen Schmelzpunkt von 340°C (DIN 53763). Dabei ist Polyetheretherketon kein vollständig amorphes, sondern ein teilkristallines thermoplastisches Polymer.

5

Insbesondere die hohen Elastizitätsmodule von 2500-4500 MPa bei Polyetherketonen und deren Derivaten zeigen, dass dieses Beschichtungsmaterial seiner Verformung einen hohen Widerstand entgegenbringt, wodurch Kratzer vermieden werden.

10

Die folgende Tabelle I beschreibt die Ergebnisse von Oberflächentests hinsichtlich die Reinigbarkeit von beschichteten Auszugsführungen gegenüber Lebensmittelanlagerungen.

15

Dabei wurde jeweils eine der beschriebenen Komponenten auf die Außenfläche der jeweiligen Auszugsführung aufgetragen und anschließend bei 250°C über 45 Minuten, zur Simulation der Anschmutzungsbedingungen innerhalb eines Ofens, eingebrannt.

20

Zu Vergleichszwecken wurden insgesamt drei verschiedene PTFE Beschichtungen unter gleichen Bedingungen getestet und anschließend die Messwerte gemittelt. Neben einer PEEK-haltigen Beschichtung wurden zu Vergleichszwecken auch Standard-Backofenauszüge aus Edelstahl getestet.

25

Die Reinigbarkeit wird in die folgenden fünf Stufen unterteilt:

Stufe 1: sehr leichter Reinigungsaufwand (eingebrannte Rückstände können mit den Fingern oder einem feuchten Tuch entfernt werden)

Stufe 2: leichter Reinigungsaufwand (eingebrannte Rückstände können mit der weichen Seite eines Geschirrschwamms und Spülwasser entfernt werden)

30

Stufe 3: mittelmäßiger Reinigungsaufwand (eingebrannte Rückstände können mit der harten Seite eines Geschirrschwamms und Spülwasser entfernt werden).

Stufe 4: mäßiger Reinigungsaufwand (eingebrannte Rückstände können nach 15-minütiger Einwirkung eines Backofensprays mit der harten Seite eines Geschirrschwamms und Spülwasser entfernt werden)

5 Stufe 5: starker Reinigungsaufwand (eingebrannte Rückstände können unter Einsatz kritischer Reinigungsmittel in der Reihenfolge Glasfeldschaber, Stahlfix und Stahlwolle gereinigt werden).

Komponente	PEEK-Oberfläche	drei PTFE-Oberflächen (Mittelung)	Standard-Backofenauszug
Keimöl	ab Stufe 2 gut zu entfernen	ab Stufe 1 vollständig zu entfernen	ab Stufe 3 gut zu entfernen
Tomatenketchup	ab Stufe 2 gut entfernen, leichte Schädigung der Oberfläche	ab Stufe 1 vollständig zu entfernen	ab Stufe 3 gut zu entfernen, Oberfläche wird bei der Reinigung angegriffen
Pyrolysemischung (gemäß DIN EN 60350) - Braten-saftmischung	ab Stufe 1 vollständig zu entfernen	ab Stufe 1 vollständig zu entfernen	ab Stufe 2 vollständig zu entfernen,
Quarkmasse-Extract	ab Stufe 2 gut zu entfernen.	ab Stufe 1 vollständig zu entfernen	ab Stufe 3 gut zu entfernen, Oberfläche wird bei der Reinigung angegriffen
Kirschkonfitüre	ab Stufe 1 vollständig zu entfernen	ab Stufe 1 vollständig zu entfernen	ab Stufe 3 gut zu entfernen, Oberfläche wird bei der Reinigung angegriffen
Mayonnaise	ab Stufe 2 vollständig zu entfernen	ab Stufe 1 vollständig zu entfernen	ab Stufe 2 gut zu entfernen

Wie Tabelle I zeigt, so weist eine PEEK-haltige Beschichtung eine gute Antihaftwirkung auf mit einer Reinigbarkeit der Stufe 1-2 auf. PTFE-Beschichtungen weisen eine sehr gute Antihaftbeschichtung auf der Stufe 1 auf, wohingegen Standard-Backofenauszugsführungen aus Edelstahl eine sehr geringe Antihaftwirkung überwiegend der Stufe 3 aufweisen, wobei es bei drei der sechs Komponenten zudem zu einer Oberflächenbeschädigung durch die Reinigung kommt. Eine Oberflächenbeschädigung der PEEK-haltigen Beschichtung konnte nur bei der Reinigung von Tomatenketchup in geringem Maße festgestellt werden, ansonsten wurde die Oberfläche mit der PEEK-haltigen Beschichtung nicht angegriffen.

Dabei ist bleiben bei der Bewertung, die Rückstände seien einem gut zu entfernen, Rückstände in lediglich sehr geringen, optisch kaum wahrnehmbaren Maße zurück, während bei einem vollständigen Entfernen die Oberfläche keine Rückstände nach der Reinigung mehr aufweist. Sofern sich die Oberfläche nur in geringem Maße reinigen lässt, bleiben viele Rückstände zurück.

Die nachfolgende Tabelle II gibt die Reinigbarkeit von insgesamt zwei PEEK-haltigen Beschichtungen gegenüber Lebensmittelanlagerungen wieder, die auf eine Backofen-Auszugsführung aufgetragen wurden.

Dabei je eine der nachfolgend genannten Komponenten auf eine Fläche auf die jeweiligen beschichteten Auszugsführungen aufgetragen und anschließend bei 200°C über 120 Minuten, zur Simulation der Anschmutzungsbedingungen innerhalb eines Ofens, eingebrannt. Da die meisten Garprozesse üblicherweise zwischen 150°C und 260°C ablaufen, verstärkt jedoch bei etwa 200°C, wurde diese zusätzliche Simulation genutzt, um die dauerhafte Anschmutzung in diesem vorwiegend genutzten Temperaturbereich näher zu untersuchen.

Unter analogen Versuchsbedingungen wurden eine unbeschichteten Edelstahl-Backofenauszugsführung und eine PTFE-beschichtete Backofenauszugsführung getestet.

Komponente	PEEK- berfläche A	PEEK- Oberfläche B	Standard- Backofenauszug	PTFE- Oberfläche
Keimöl	ab Stufe 2 gut zu ent- fernen	ab Stufe 2 vollständig zu entfernen	ab Stufe 2 gut zu entfernen	ab Stufe 2 vollständig zu entfernen
Tomatenketchup	ab Stufe 2 vollständig zu entfernen, leichte Schä- digung der Oberfläche	ab Stufe 2 vollständig zu entfernen, leichte Schä- digung der Oberfläche	ab Stufe 2 in geringem Maße zu entfernen	ab Stufe 1 vollständig zu entfernen
Pyrolysemi- schung (gemäß DIN EN 60350) - Braten- saftmischung	ab Stufe 1 gut zu ent- fernen	ab Stufe 1 vollständig zu entfernen	ab Stufe 2 gut zu entfernen	ab Stufe 1 vollständig zu entfernen
Quarkmasse- Extrakt	ab Stufe 2 gut zu ent- fernen	ab Stufe 2 gut zu ent- fernen	ab Stufe 2 in geringem Maße zu entfernen	ab Stufe 1 vollständig zu entfernen
Kirschkonfitüre	ab Stufe 1 gut zu ent- fernen	ab Stufe 1 gut zu ent- fernen	ab Stufe 2 in geringem Maße zu entfernen	ab Stufe 1 vollständig zu entfernen
Mayonnaise	ab Stufe 2 gut zu ent- fernen	ab Stufe 2 gut zu ent- fernen	ab Stufe 2 in geringem Maße zu entfernen	ab Stufe 3 vollständig zu entfernen

Wie aus der Tabelle II hervorgeht, ergibt sich generell eine verbesserte Reinigbarkeit der PEEK-beschichteten Oberflächen gegenüber einer unbeschichteten Edelstahl Oberfläche.

5

Gegenüber der Reinigbarkeit von Mayonnaise, ist eine PEEK-Beschichtung einer PTFE-Beschichtung vorzuziehen. Darüber hinaus ist PEEK kratzbeständiger als

PTFE und platzt, anders als PTFE, bei mechanischer Belastung nicht großflächig ab.

Die in Tabelle II aufgeführte PEEK-Oberfläche A weist eine Härte nach König,
5 gemäß BS EN ISO 1522 von 116 Sekunden auf, wohingegen die PEEK-Oberfläche B eine Härte nach König von 105 Sekunden aufweist. Die Messungen wurden für PEEK-Beschichtungen mit einer Schichtdicke zwischen 40-50µm durchgeführt.

Eine bevorzugte Härte nach König für die Beschichtung einer Auszugsführung
10 liegt im Bereich von 100-125 Sekunden, besonders bevorzugt im Bereich zwischen 105-120 Sekunden.

In der Folge wird die Beschichtung eines Bauteils, insbesondere einer Schiene einer Auszugsführung anhand eines bevorzugten Herstellungsverfahrens näher erläutert:
15

Zum Auftragen der PEEK-Beschichtung wird zunächst ein Reinigen und Entfetten eines zu beschichtenden Teils einer metallischen Auszugsführung vorgenommen.

Ein vorbereitender Schritt des Sandstrahlens kann hierbei entfallen, wodurch eine
20 produktionstechnische und kostengünstige Vereinfachung des Beschichtungsverfahrens erreicht wird.

Anschließend wird die Beschichtung in Form einer vorzugsweise wässrigen Dispersion bereitgestellt und auf die Oberfläche des zu beschichtenden Teils durch
25 Sprühen, Lackieren oder anderen herkömmlichen Auftragsformen aufgebracht.

In einer besonders bevorzugten Zusammensetzung besteht eine Beschichtung zu
30 55-90 Gew.-% aus Polyetheretherketon und zu 10-45 Gew.-% aus Perfluoralkoxyalkanen, die zunächst in wässriger Lösung dispergiert vorliegt.

Nachdem die Beschichtung getrocknet ist, wird das beschichtete Bauteil der Auszugsführung in einem oder mehreren Öfen stufenweise bis auf etwa 400-420°C erwärmt, so dass die Beschichtung schmilzt. Diese Temperatur wird über vorzugs-

weise 4-15 min konstant gehalten. Besonders bevorzugt kann das beschichtete Bauteil bei 5-10 Minuten bei 420°C konstant gehalten werden, um die Beschichtung zu schmelzen.

- 5 Um Spannungsrisse zu vermeiden und eine Bildung von Fehlstellen oder Einschlüssen in der Beschichtung zu vermeiden, wird das beschichtete Bauteil mittels eines Temperaturgradienten kontinuierlich abgekühlt. Alternativ kann der Temperaturgradient zur Abkühlung des beschichteten Bauteils auch eine schrittweise Abkühlung ermöglichen.

10

Dies kann beispielsweise in den Stufen 380°C, 350°C und 320°C über jeweils 30min und 250°C, 180°C, 120°C, 70°C über je 10 min erfolgen. Dabei sollte vorzugsweise die Abkühlung um 50°C im Bereich von 420-300°C langsamer zu erfolgen, als eine Abkühlung um 50°C in einem Bereich unterhalb von 300°C, um eine

15 möglichst gleichmäßige Beschichtung ohne Fehlstellen auszubilden.

Bezugszeichenliste

	1	Auszugsführung
	1'	Auszugsführung
5	1''	Auszugsführung
	2	Führungsschiene
	2'	Führungsschiene
	2''	Führungsschiene
	3	Mittelschiene
10	3'	Mittelschiene
	4	Laufschiene
	4'	Laufschiene
	4''	Laufschiene
	5	Klammer
15	6	Wälzkörper
	6'	Wälzkörper
	7	Wälzkörperkäfig
	7'	Wälzkörperkäfig
	8	Laufbahn
20	8'	Laufbahn
	9	Laufbahn
	9'	Laufbahn
	10	Stopfen
	11	Haltebolzen
25	12	Laufbahn

Ansprüche

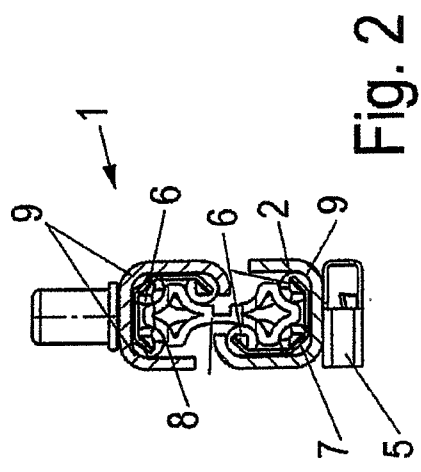
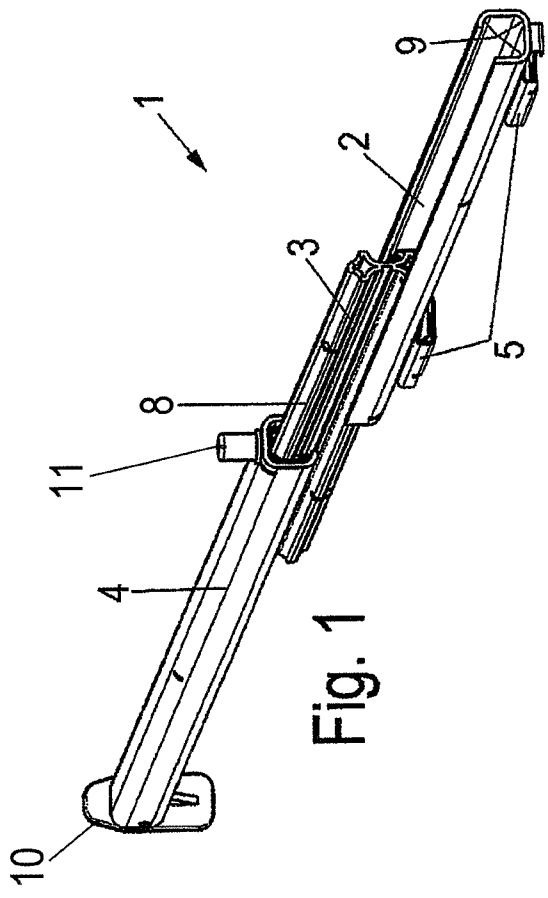
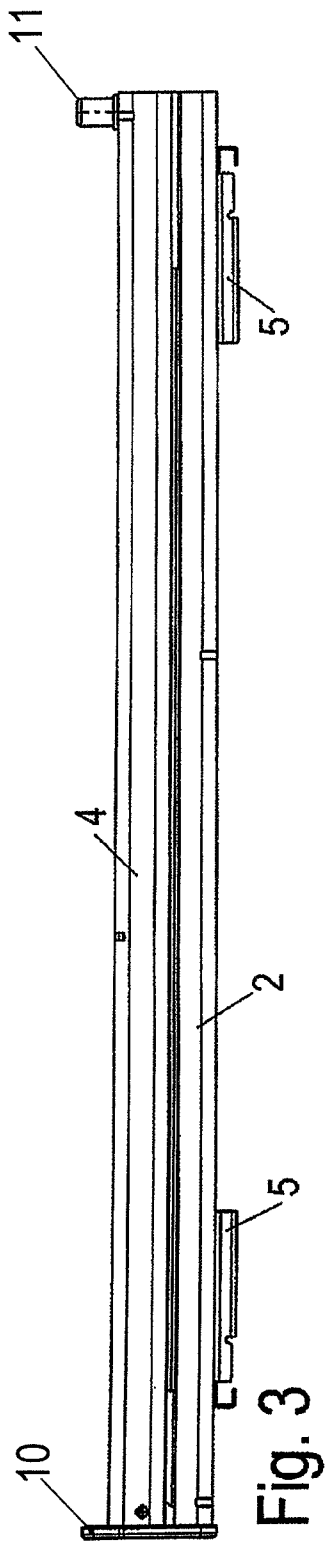
1. Auszugsführung (1, 1', 1''), insbesondere für Backöfen, mit einer Führungsschiene (2, 2', 2''), an der über Wälzkörper (6, 6') mindestens eine weitere
5 Schiene (3, 3', 4, 4', 4'') verfahrbar gelagert ist, wobei die Wälzkörper (6, 6') entlang von Laufbahnen (8, 8', 9, 9', 12) an den Schienen (2, 3, 4; 2', 4', 2'', 3', 4'') geführt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schienen (2, 3, 4; 2', 4', 2'', 3', 4'') der Auszugsführung (1, 1', 1'') zumindest teilweise eine polyetherketon-haltige und/oder eine polyetherketonderivat-haltige Beschichtung aufweisen.
10
2. Auszugsführung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schienen (2, 3, 4; 2', 4', 2'', 3', 4'') an der Außenseite der Auszugsführung (1, 1', 1'') zumindest teilweise eine polyetherketon-haltige und/oder eine polyetherketonderivat-haltige Beschichtung aufweisen.
15
3. Auszugsführung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufbahnen (8, 8', 9, 9', 12) beschichtungsfrei ausgebildet sind.
- 20 4. Auszugsführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung perfluoralkoxyalkan-haltig und/oder perfluoralkoxyalkanderivat-haltig ist, wobei der Gewichtsanteil an Polyetherketonen und/oder Polyetherketonderivaten gegenüber dem Gewichtsanteil an Perfluoralkoxyalkanen und/oder Perfluoralkoxyalkanderivaten überwiegt.
25
5. Auszugsführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung graphithaltig und/oder polytetrafluorethylenhaltig ist.
- 30 6. Auszugsführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auszugsaußführung einen Gleitreibungskoeffizienten von kleiner 0,45 aufweist.

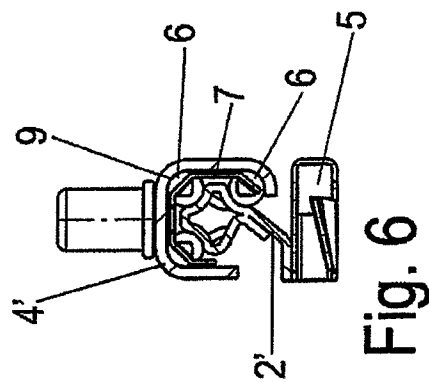
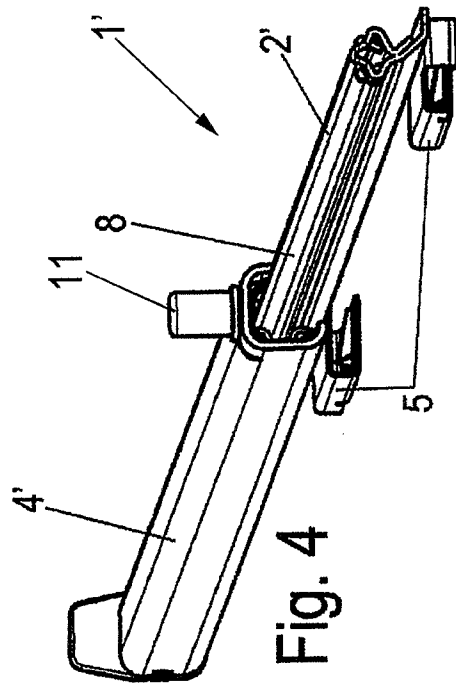
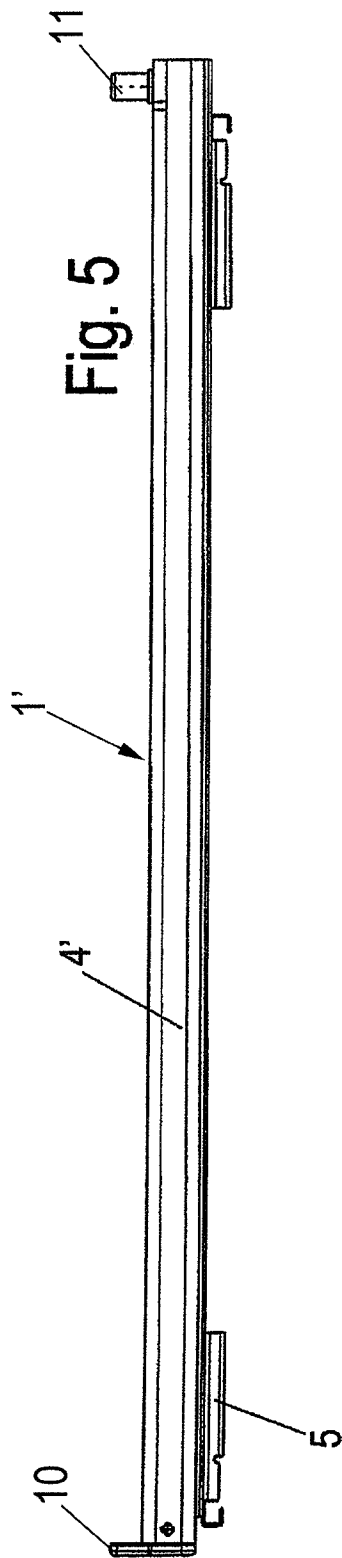
7. Auszugsführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auszugsaufführung einen Einsatzbereich zwischen $-60-340^{\circ}\text{C}$, vorzugsweise $-55-310^{\circ}\text{C}$ aufweist.
- 5 8. Auszugsführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auszugsaufführung einen Dauereinsatzbereich zwischen $-50-280^{\circ}\text{C}$, vorzugsweise $-40-250^{\circ}\text{C}$ aufweist.
- 10 9. Auszugsführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung eine Feuchtaufnahme zwischen 0,05-1%, vorzugsweise 0,1-0,3% aufweist.
- 15 10. Auszugsführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung eine maximale Wassersättigung zwischen 0,2-2%, vorzugsweise 0,3-0,7% aufweist.
11. Auszugsführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung einschichtig ist.
- 20 12. Auszugsführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenseite der Schienen (2, 3, 4; 2', 4', 2'', 3', 4'') an dem von außen zugänglichen Bereich der Auszugsführung (1, 1', 1'') vollflächig mit der polyetherketon-haltigen und/oder polyetherketonderivat-haltigen Beschichtung versehen ist.
- 25 13. Auszugsführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schienen (2, 3, 4; 2', 4') auf der den Wälzkörpern (6) zugewandten Seite beschichtungsfrei ausgebildet sind und/oder die Schienen (2, 3, 4; 2', 4') im Bereich der Laufbahnen (8, 9) beschichtungsfreie Streifen aufweisen.
- 30 14. Auszugsführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Laufschiene (4, 4') vorgesehen ist, die als in Auszugslängsrichtung geöffnetes Hohlprofil ausgebildet ist und somit eine Hohl-

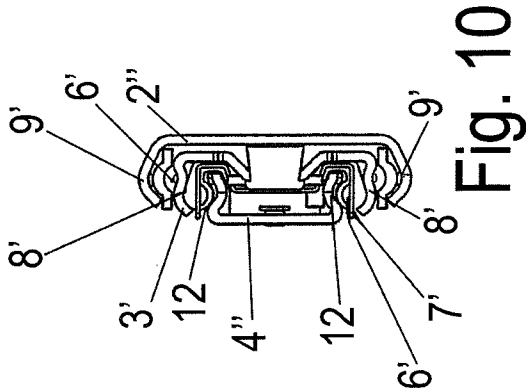
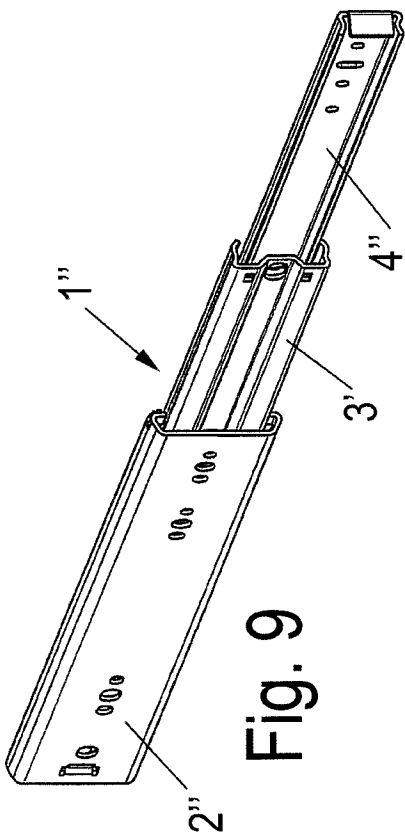
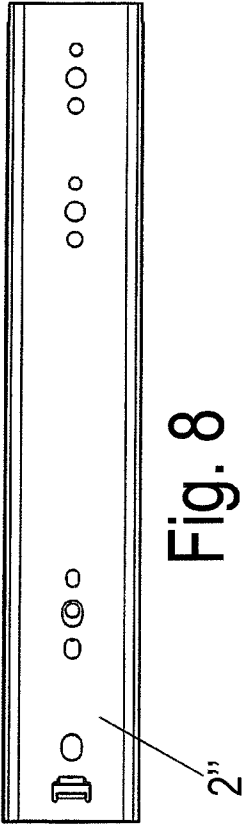
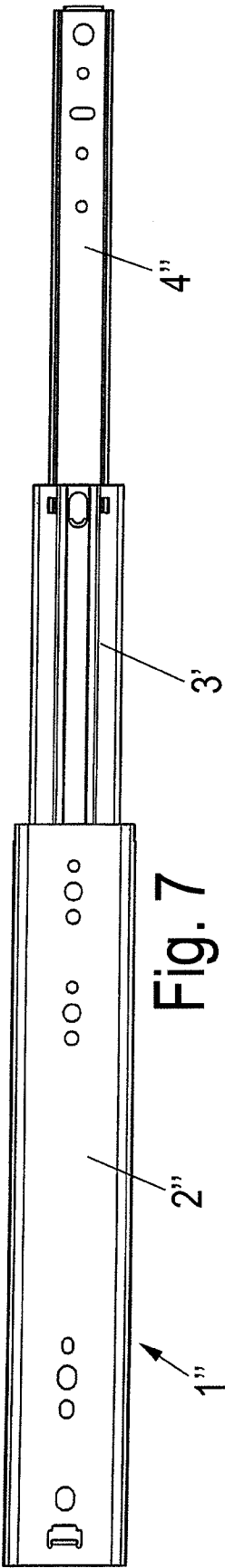
kammer bildet, an der drei Laufbahnen (9) für Wälzkörper (6) an der Innenseite ausgebildet sind.

- 5 15. Auszugsführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Führungsschiene (2, 2'') eine Mittelschiene (3, 3') und an der Mittelschiene (3, 3') eine Laufschiene (4, 4'') verfahrbar gelagert sind, wobei die Mittelschiene (3, 3') geschützt innerhalb der Führungsschiene (2, 2'') und der Laufschiene (4, 4'') angeordnet ist.
- 10 16. Backofen, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Innenraum des Backofens an gegenüberliegenden Seiten eine Auszugsführung nach einem der vorhergehenden Ansprüche vorgesehen ist.
- 15 17. Backofen nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwand des Backofens zusammen mit der Auszugsführung mit der polyetherketonhaltigen und/oder polyetherketonderivat-haltigen Beschichtung zumindest teilweise beschichtet ist.
- 20 18. Verfahren zum Aufbringen einer Beschichtung auf eine Auszugsführung (1, 1', 1''), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung zumindest teilweise polyetherketon-haltig und/oder eine polyetherketonderivat-haltig ist.
- 25 19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung in folgenden Schritten erfolgt:
- a) Reinigen und/oder Entfetten mindestens eines Bauteils einer Auszugsführung;
 - b) Auftragen einer polyetherketon-haltigen und/oder einer polyetherketonderivat-haltigen Dispersion auf das Bauteil;
 - c) Erwärmen des beschichteten Bauteils, zumindest bis Schmelzpunkt des aufgetragenen Polyetherketons und/oder Polyetherketonderivats; und
 - 30 d) Abkühlen des beschichteten Bauteils.

20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abkühlen des beschichteten Bauteils durch Vorgabe eines Temperaturgradienten kontinuierlich oder schrittweise gesteuert wird.







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/054435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F24C15/16

ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 873 460 A2 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]) 2 January 2008 (2008-01-02)	1-11, 13-16, 18-20
Y	the whole document	12,17
Y	EP 1 344 984 A2 (ELECTROLUX HOME PROD CORP [BE]) 17 September 2003 (2003-09-17) paragraph [0006]	12,17



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 August 2010

Date of mailing of the international search report

03/09/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Meyers, Jerry

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/054435

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1873460	A2	02-01-2008	DE 102006030228 A1	03-01-2008
EP 1344984	A2	17-09-2003	DE 10211470 A1	02-10-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/054435

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F24C15/16

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F24C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 873 460 A2 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 2. Januar 2008 (2008-01-02)	1-11, 13-16, 18-20
Y	das ganze Dokument	12,17
Y	EP 1 344 984 A2 (ELECTROLUX HOME PROD CORP [BE]) 17. September 2003 (2003-09-17) Absatz [0006]	12,17

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. August 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/09/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Meyers, Jerry

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/054435

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1873460	A2	02-01-2008	DE 102006030228 A1	03-01-2008
EP 1344984	A2	17-09-2003	DE 10211470 A1	02-10-2003