

(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
30. Januar 2014 (30.01.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/016141 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A47B 88/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/064797

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juli 2013 (12.07.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 106 751.1 25. Juli 2012 (25.07.2012) DE

(71) Anmelder: PAUL HETTICH GMBH & CO. KG
[DE/DE]; Vahrenkampstraße 12-16, 32278 Kirchlegern
(DE).

(72) Erfinder: JÄHRLING, Peter; Zimmerstr. 8, 32257 Bünde
(DE). HEMMINGER, Alexander; Nadeweg 5, 33790
Halle (DE). BASTKOWSKI, Sebastian; Hasenbrink 20,
32052 Herford (DE).

(74) Anwälte: KLEINE, Hubertus 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, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, 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, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: PULL-OUT GUIDE FOR FURNITURE PARTS WHICH CAN MOVE RELATIVE TO ONE ANOTHER

(54) Bezeichnung : AUSZUGSFÜHRUNG FÜR RELATIV ZUEINANDER BEWEGBARE MÖBELTEILE

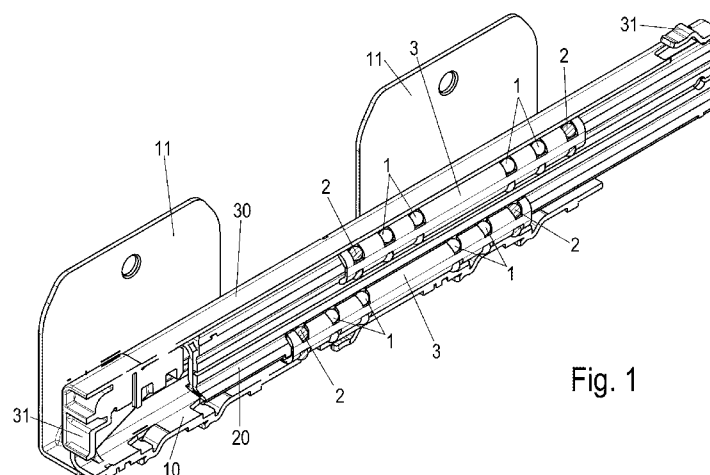


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a pull-out guide for furniture parts which can move relative to one another, having at least two pull-out rails (10, 20, 30), between which at least one first roller body (1) and at least one second roller body (2) are disposed, which are held in a rotatable manner in at least one roller body cage (3), the at least one first roller body (1) having a greater nominal diameter and a lower modulus of elasticity than the at least one second roller body (2) of the roller body cage (3). The pull-out guide is characterised in that a difference in diameter (Δd) between a first nominal diameter (d_1) of the first roller body (1) and a second nominal diameter (d_2) of the second roller body (2) is greater than a lower limit which is at least as great as a manufacturing tolerance (Δd_1) in the diameter of the first roller body (1).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/016141 A1



Die Erfindung betrifft eine Auszugsführung für relativ zueinander bewegbare Möbelteile mit mindestens zwei Auszugsschienen (10, 20, 30), zwischen denen mindestens ein erster Wälzkörper (1) und mindestens ein zweiter Wälzkörper (2) angeordnet sind, die in mindestens einem Wälzkörperkäfig (3) drehbar gehalten sind, wobei der mindestens eine erste Wälzkörper (1) einen größeren nominellen Durchmesser und ein kleineres E-Modul aufweist als der mindestens eine zweite Wälzkörper (2) des Wälzkörperkäfigs (3). Die Auszugsführung zeichnet sich dadurch aus, dass ein Durchmesserunterschied (Δd) zwischen einem ersten nominellen Durchmesser (d_1) des ersten Wälzkörpers (1) und einem zweiten nominellen Durchmesser (d_2) des zweiten Wälzkörpers (2) größer ist als eine untere Grenze, die mindestens so groß ist wie eine Fertigungstoleranz (Δd_1) im Durchmesser des ersten Wälzkörpers (1).

Auszugsführung für relativ zueinander bewegbare Möbelteile

Die Erfindung betrifft eine Auszugsführung für relativ zueinander bewegbare Möbelteile, die mindestens zwei Auszugsschienen und einen Wälzkörperkäfig mit einer Mehrzahl von Wälzkörpern aufweist, wobei mindestens einer der

5 Wälzkörper einen größeren Durchmesser und ein kleineres Elastizitätsmodul aufweist als die restlichen Wälzkörper des mindestens einen Wälzkörperkäfigs.

Auszugsführungen für relativ zueinander bewegbare Möbelteile, wie z.B. für Schubkästen, die in einem Möbelkorpus bewegbar gelagert sind, sind aus dem

10 Stand der Technik seit langem bekannt, beispielsweise aus der Druckschrift DE 3536654 C2. Als Wälzkörper werden in dem Wälzkörperkäfig drehbar gelagerte zylindrische Rollen oder Kugeln eingesetzt. Häufig werden dabei „harte“ Stahlkugeln oder -rollen mit einem großen Elastizitätsmodul (E-Modul) verwendet, da sie auch bei hoher mechanischer Belastung durch ein großes Gewicht, das

15 von der Auszugsführung bewegbar gelagert wird, eine leichtgängige Führung ermöglichen. Nachteile können dabei laute Rollgeräusche sein, die umso ausgeprägter sind, je weniger die Auszugsführung belastet ist. Bei Schubkästen als bewegbarem Möbelteil liegt eine geringe Belastung insbesondere bei einem leeren oder fast leeren Schubkasten vor. Die Rollgeräusche werden dann

20 durch den mitschwingenden Schubkastenboden und das durch den leeren Schubkasten große zur Verfügung stehende Resonanzvolumen noch verstärkt.

Aus der Druckschrift WO2012/045854 A1 ist zur Erzielung eines geringen Abrollgeräusches bei vorzugsweise geringem Rollwiderstand bekannt, bei einer

25 Auszugsführung in einem Wälzkörperkäfig zwei unterschiedliche Arten von Wälzkörpern einzusetzen, wobei eine erste Art von Wälzkörpern aus einem Material mit einer geringeren Härte gefertigt ist als die oder der Wälzkörper der zweiten Art und wobei der Wälzkörper der ersten Art größer ist als der Wälzkörper der zweiten Art. Im Hinblick auf das Größenverhältnis der beiden Wälzkörper ist ausgeführt, dass der Durchmesser der Wälzkörper der zweiten Art

30

mindestens ein Promille kleiner ist als der Durchmesser der Wälzkörper der ersten Art. Eine Obergrenze für den Durchmesser der weniger harten Wälzkörper der zweiten Art ist in der Druckschrift nicht angegeben.

- 5 Versuche haben gezeigt, dass bei einem Größenunterschied von nur einem Promille zwischen dem Wälzkörpern der beiden unterschiedlichen Arten abhängig von den verwendeten Materialien nicht gesichert ist, dass sich das Abrollgeräusch der Auszugsführung verringert. Wird umgekehrt ein zu großer Größenunterschied gewählt, kann dieses in einer Zerstörung der größeren, weichen Wälzkörper resultieren.
- 10

- Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Auszugsführung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der der Größenunterschied der verschiedenen Wälzkörper so spezifiziert ist, dass zum einen eine Geräuschreduzierung der Abrollgeräusche zuverlässig erreicht wird und zum anderen die Auszugsführung langlebig ist und sich insbesondere keine Beschädigung der größeren, weichen Wälzkörper zeigen.
- 15

- Die Aufgabe wird gelöst durch eine Auszugsführung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.
- 20

- Eine erfindungsgemäße Auszugsführung der eingangs genannten Art zeichnet sich dadurch aus, dass ein Durchmesserunterschied zwischen einem ersten nominellen Durchmesser des ersten Wälzkörpers und einem zweiten nominellen Durchmesser des zweiten Wälzkörpers größer ist als eine untere Grenze, die mindestens so groß ist wie eine Fertigungstoleranz im Durchmesser des ersten Wälzkörpers.
- 25

- Auf diese Weise wird verhindert, dass aufgrund von Fertigungstoleranzen, die insbesondere bei den weichen, ersten Wälzkörpern materialbedingt relativ ausgeprägt sind, bei unbelasteter Auszugsführung bereits die zweiten, härteren Wälzkörper Last übernehmen, was die Lautstärke beim Betätigen der Auszugsführung erhöhen würde. Durch Berücksichtigung zumindest der Fertigungstole-
- 30

ranz im Durchmesser des ersten Wälzkörpers wird sichergestellt, dass gerade bei unbelasteter Auszugsführung, z.B. bei einem leeren Schubkasten, eine Führung der Auszugsschienen über die ersten, weicheren Wälzkörper und entsprechend leise geschieht.

5

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Auszugsführung die untere Grenze mindestens so groß ist wie die Fertigungstoleranz im Durchmesser des ersten Wälzkörpers zuzüglich einer Fertigungstoleranz im Durchmesser des zweiten Wälzkörpers und/oder zuzüglich eines Mindestbetrags. Auf diese Weise kann zum einen die Fertigungstoleranz der zweiten, härteren Wälzkörper ebenfalls berücksichtigt werden, falls diese nicht vernachlässigbar klein gegenüber der Fertigungstoleranz der ersten, weicheren Wälzkörper ist. Zum anderen wird die durch den Mindestbetrag sichergestellt, dass die erfindungsgemäße Geräuschreduzierung auch bei geringfügig belasteter Auszugsschiene gegeben ist. Bevorzugt ist dabei der Mindestbetrag abhängig vom Unterschied des E-Moduls zwischen dem ersten und dem zweiten Wälzkörper und beträgt besonders bevorzugt mindestens 0,01 mm.

10

15

20

25

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Auszugsführung ist zudem eine obere Grenze für den Durchmesserunterschied vorgesehen. Bevorzugt ist der Durchmesserunterschied an der oberen Grenze kleiner, als dass bei Komprimierung des mindestens einen ersten Wälzkörpers auf den nominellen Durchmesser des zweiten Wälzkörpers eine Fließgrenze des ersten Wälzkörpers erreicht wird. Es wird so erreicht, dass auch bei hoher Belastung der Auszugsführung, also z.B. bei einem voll beladenen Schubkasten, eine Überlastung und daraufhin erfolgende Zerstörung der ersten, weicheren Wälzkörper vermieden wird.

30

Ebenfalls bevorzugt ist die obere Grenze abhängig von einer Belastung der Auszugsführung, bei der der zumindest eine zweite Wälzkörper eine Druckbelastung erfährt. Auf diese Weise kann die Belastung der Auszugsführung eingestellt werden, bei der ein Lastwechsel zwischen den ersten, weicheren und zweiten, härteren Wälzkörpern stattfindet.

Weiter ist die obere Grenze vorteilhaft maximal so groß wie die Summe aus der Fertigungstoleranz im Durchmesser der ersten Wälzkörper und einem Maximalbetrag, wobei dieser Maximalbetrag bevorzugt höchstens 0,3 mm beträgt. Diesen Kriterien sind leicht umsetzbar und gewährleisten für typische Material-

5 kombinationen für die ersten und zweiten Wälzkörper, dass die Fließgrenze des ersten Wälzkörpers nicht erreicht wird und so eine Zerstörung ersten, weichen Wälzkörper verhindert ist.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Auszugsführung laufen die

10 Wälzkörper zwischen den mindestens zwei Auszugsschienen auf mindestens zwei Wälzkörperlaufbahnen, wobei wenigstens zwei der auf einer der Wälzkörperlaufbahnen hintereinanderliegenden Wälzkörper zweite Wälzkörper sind. Bevorzugt ist der wenigstens ein erster Wälzkörper auf der gleichen Wälzkörperlaufbahn der Auszugsführung angeordnet wie die wenigstens zwei zweiten

15 Wälzkörper. Besonders bevorzugt sind die wenigstens zwei zweiten Wälzkörper jeweils endseitig der Wälzkörperlaufbahn angeordnet. Diese Ausgestaltungen stellen besonders günstige Anordnungen der ersten bzw. zweiten Wälzkörper innerhalb des oder der Wälzkörperkäfige dar, in denen die erfindungsgemäßen Vorteile besonders gut zur Geltung kommen. Eine Wälzkörperlauf-

20 bahn ist dabei durch die Trajektorie eines Wälzkörpers bei dem Betätigen der Auszugsführung definiert. In Auszugsrichtung hintereinander liegende Wälzkörper laufen somit auf der gleichen Wälzkörperlaufbahn.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Auszugsführung sind neben

25 den ersten und zweiten Wälzkörpern weitere, sich von den ersten und zweiten Wälzkörpern unterscheidende Wälzkörper vorhanden. Eine erfindungsgemäße Auszugsführung ist somit nicht auf das Vorhandensein der ersten und zweiten Wälzkörper beschränkt, sondern kann auch in Auszugsführungen umgesetzt werden, die eine oder mehrere Arten weiterer Wälzkörper aufweist. Diese kön-

30 nen beispielsweise bei besonders hohen Belastungen der Auszugsführung oder bei bestimmten Kippbelastungen, insbesondere bei teilweise oder vollständig ausgezogenen Auszugsführungen, Last aufnehmen und die Laufeigenschaften weiter verbessern.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Auszugsführung besteht der mindestens eine zweite Wälzkörper aus Stahl und/oder der mindestens eine erste Wälzkörper aus Polyoxymethylen (POM) oder Polypropylen (PP). Diese Materialkombinationen eignen sich besonders gut zur Umsetzung der Erfindung, insbesondere da die genannten Materialien E-Modulen einer gut geeigneten Größe aufweisen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen mithilfe von Figuren näher gezeigt. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer Auszugsführung;
- Fig. 2 eine Schnittansicht der Auszugsführung der Fig. 1;
- Fig. 3 eine perspektivische Darstelllung eines Wälzkörperkäfigs im ersten Ausführungsbeispiel der Auszugsführung;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung der Größenverhältnisse der unterschiedlichen Wälzkörper;
- Fig. 5a ein schematisches Diagramm zur Darstellung der Belastung der unterschiedlichen Wälzkörper in Abhängigkeit der Belastung einer anmeldungsgemäßen Auszugsführung;
- Fig. 5b ein schematisches Diagramm zur Darstellung des Schalldruckpegels in Abhängigkeit von einer Belastung der Auszugsführung;
- Fig. 6a bis 6c jeweils eine Draufsicht auf einen Wälzkörperkäfig mit unterschiedlichen Anordnungen der verschiedenen Wälzkörper;
- Fig. 7a eine perspektivische Darstellung eines Wälzkörperkäfigs mit Wälzkörpern in einem zweiten Ausführungsbeispiel;

Fig. 7b eine Schnittansicht des Wälzkörperkäfigs des zweiten Ausführungsbeispiels und

5 Fig. 7c eine Seitenansicht des Wälzkörperkäfigs des zweiten Ausführungsbeispiels.

Die Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Auszugsführung in einer perspektivischen Darstellung. Die Auszugsführung weist mindestens zwei, vor-
10 liegend drei, relativ zueinander vorzugsweise linear verschiebbare Auszugsschienen auf, eine äußere Auszugsschiene 10, eine mittlere Auszugsschiene 20 und eine innere Auszugsschiene 30. Die äußere Auszugsschiene 10 ist mit Befestigungsmitteln 11 verbunden, die der Festlegung der äußeren Auszugsschiene 10 beispielsweise an einem Möbelkorpus dienen. Die innere Auszugsschiene 30 weist Befestigungsmittel 31 auf, mit denen sie an einem bewegba-
15 ren Möbelteil, beispielsweise einem Schubkasten, festgelegt werden kann. In der Fig. 1 sind die äußere Auszugsschiene 10 und die innere Auszugsschiene 30 aufgeschnitten dargestellt, um Einblick in den inneren Aufbau der Auszugsführung zu geben.

20 Die in Fig. 1 dargestellte Auszugsführung ist lediglich als ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel zu verstehen. Die Erfindung lässt sich ebenso in anders ausgestalteten Auszugsführungen umsetzen. Sie ist weder auf die in Fig. 1 gezeigte Anzahl von drei relativ zueinander bewegten Schienen festgelegt, noch auf
25 die geometrische Ausgestaltung der Schienen.

Fig. 2 zeigt die Auszugsführung der Fig. 1 im Querschnitt. Die äußere Auszugsschiene 10 und die innere Auszugsschiene 30 weisen jeweils ein quadratisches Profil mit abgerundeten Ecken auf, wobei die gegenüberliegenden Seiten mit einem Längsschlitz versehen sind, so dass sich insgesamt ein c-förmiges
30 Profil ergibt. Zumindest im mittleren Bereich sind die äußere Auszugsschiene 10 und die innere Auszugsschiene 30 bevorzugt aus Stahlblech gefertigt, wobei in den Endbereichen Kunststoffstopfen eingesteckt sein können. Wie Fig. 1

zeigt, werden beispielsweise die Befestigungsmittel 31 von derartigen Kunststoffstopfen gebildet.

Es ist weiterhin eine mittlere Auszugsschiene 20 vorgesehen, die ein Profil aufweist, das einem Doppelkreuz ähnlich ist. Die mittlere Auszugsschiene 20 ist mit je einem ihrer kreuzförmigen Abschnitte über eine Wälzlagereinrichtung in der äußeren Auszugsschiene 10 bzw. der inneren Auszugsschiene 30 geführt.

Die beim ersten Ausführungsbeispiel verwendete Wälzlagereinrichtung ist in Fig. 3 detaillierter in einer perspektivischen Zeichnung wiedergegeben. Sie weist einen länglichen und im Profil c-förmigen Wälzkörperkäfig 3 auf, in dem eine Mehrzahl von Wälzkörpern 1, 2 in den Wälzkörperlagerstellen 4, 5 angeordnet sind. Vorliegend werden Kugeln als Wälzkörper 1, 2 eingesetzt. Es versteht sich, dass in erfindungsgemäßen Auszugsführungen auch andersartige Wälzkörper verwendet werden können, beispielsweise Rollen oder tonnen- oder ellipsenförmige Körper. Derartige Wälzkörper können mit oder ohne Lagerzapfen ebenfalls in entsprechend ausgestalteten Wälzkörperkäfigen drehbar gelagert gehalten werden.

In Längsrichtung des Wälzkörperkäfigs 3 sind Wälzkörper 1, 2 in sechs Ebenen angeordnet, die in zwei Gruppen mit je drei Ebenen jeweils im äußeren Bereich des Wälzkörperkäfigs 3 gruppiert sind. In jeder der Ebenen sind jeweils vier Wälzkörper 1, 2 vorgesehen, die - wie Fig. 2 zeigt - im zusammengebauten Zustand der Auszugsführung jeweils in einer der abgerundeten Ecken der äußeren Auszugsschienen 10 bzw. der inneren Auszugsschiene 30 positioniert sind. Bei dem dargestellten Wälzkörperkäfig 3 laufen die Wälzkörper 1, 2 somit auf drei unterschiedlichen Wälzkörperlaufbahnen. Eine Wälzkörperlaufbahn ist dabei durch die Trajektorie eines Wälzkörpers bei dem Betätigen der Auszugsführung definiert. In Auszugsrichtung der Auszugsführung bzw. in Längsrichtung des Wälzkörperkäfigs 3 hintereinander liegende Wälzkörper laufen auf der gleichen Wälzkörperlaufbahn.

Der Wälzkörperkäfig 3 kann beispielsweise aus Kunststoff oder Metall, insbesondere gesintertem Metall, bestehen. Auch ein Wälzkörperkäfig aus einem Mehrkomponentenwerkstoff ist möglich, wobei ein Grundkörper aus einem formsteifen Material vorgesehen sein kann und die Lagerbereiche aus einem plastisch verformbaren Material, beispielsweise Kunststoff, bestehen können. Vorteilhaft ist es, wenn wenigstens der Werkstoff der Lagerstellen dabei tribologisch optimierte Eigenschaften aufweist, so dass ein zur Drehung der Wälzkörper notwendiges Drehmoment möglichst reduziert wird. Dieses wird beispielsweise auch durch Schmierstoffe erreicht, die sich bereits in dem Werkstoff der Lagerstellen befinden.

Innerhalb eines jeden der beiden Wälzkörperkäfige 3 sind unterschiedliche Arten von Wälzkörpern vorgesehen, erste Wälzkörper 1, die in den Fig. jeweils ohne Schraffur dargestellt sind, und zweite Wälzkörper 2, die jeweils schraffiert gezeichnet sind. Die ersten Wälzkörper 1 und die zweiten Wälzkörper 2 unterscheiden sich sowohl in ihrem Durchmesser, als auch in ihrer Härte, die beispielsweise anhand ihres E-Moduls beschrieben wird. Die ersten Wälzkörper 1 weisen ein geringeres E-Modul auf, sind also weicher als die zweiten Wälzkörper 2 und haben im unbelasteten Zustand einen größeren Durchmesser als die zweiten Wälzkörper 2. Entsprechend dem Größenunterschied der ersten Wälzkörper 1 und der zweiten Wälzkörper 2 sind auch die Lagerstellen 4 und 5 für die unterschiedlichen Wälzkörperarten unterschiedlich groß bemessen. Die Lagerstellen 4, 5 sind hier so ausgebildet, dass die entsprechenden ersten bzw. zweiten Wälzkörper 1, 2 in die Lagerstellen 4, 5 eingedrückt werden können, wobei sich während des Eindrückens die Ränder der Lagerstellen 4, 5 aufweiten und/oder die Wälzkörper 1, 2 zusammengedrückt werden. Nach Einsetzen in die Lagerstellen 4, 5 sind die Wälzkörper 1, 2 im Wälzkörperkäfig 3 in den entsprechenden Lagerstellen 4, 5 möglichst frei drehbar gehalten.

Die Wälzkörper 1, 2 können aus Metallen wie Messing, Bronze, Aluminium oder Stahl oder aus Nichtmetallen wie Polyamid, Polyoxymethylen (POM), Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Duromeren oder Keramik bestehen. Eine mögliche Kombination von weicheren Wälzkörpern 1 und härteren Wälzkörpern

2 ist beispielsweise durch die Materialkombination von POM oder PP für die ersten Wälzkörper 1 und Stahl für die zweiten Wälzkörper 2 gegeben.

Fig. 4 dient der Definition der im Folgenden verwendeten Größen. Es sind ein
5 erster Wälzkörper 1 und ein zweiter Wälzkörper 2 auf einer Ebene 6 nebeneinander dargestellt. Der erste Wälzkörper 1 hat einen ersten Durchmesser d_1 , der zweite Wälzkörper 2 hat einen zweiten Durchmesser d_2 . Der unterschiedlichen Durchmesser wird durch eine Durchmesserdifférenz $\Delta d = d_1 - d_2$ angegeben. Δd ist größer Null, da definitionsgemäß der erste Durchmesser d_1 größer
10 ist als der zweite Durchmesser d_2 ist.

Anhand von Fig. 5 wird nachfolgend mithilfe von zwei schematischen Diagrammen die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Auszugsführung näher erläutert.

15 Aufgrund des größeren Durchmessers der ersten Wälzkörper 1 laufen die Auszugsschienen 10, 20 bzw. 20, 30 bei geringer Belastung der Auszugsführung im Wesentlichen nur auf den ersten Wälzkörpern 1. Die kleineren zweiten Wälzkörper 2 haben entweder zu keiner der beiden Auszugsschienen 10, 20
20 bzw. 20, 30 Kontakt oder laufen auf einer der beiden Auszugsschienen, beispielsweise der jeweils unteren, ab. Mit steigender Belastung der Auszugsführung werden die größeren, aber weicheen ersten Wälzkörper 1 zunehmend zusammen gedrückt, bis ab einer bestimmten Belastung der Auszugsführung zumindest einer der ersten Wälzkörper 1 so sehr komprimiert ist, dass zumin-
25 dest einer der zweiten Wälzkörper 2 in Kontakt mit beiden benachbarten Auszugsschienen 10, 20 bzw. 20, 30 gelangt. Eine darüberhinausgehende Belastung der Auszugsführung wird dann im Wesentlichen von den zweiten Wälzkörpern 2 übernommen, die aufgrund ihres größeren E-Moduls auch bei weiter steigender Belastung geringfügiger zusammengedrückt werden. Bei einem
30 großen Unterschied in den E-Modulen zwischen den ersten und den zweiten Wälzkörpern 1, 2, wie es beispielsweise bei einer Materialkombination POM oder PP gegenüber Stahl gegeben ist, wirken die zweiten Wälzkörper 2 nahezu wie eine Begrenzung.

Fig. 5a verdeutlicht in einem Diagramm die Belastungsverteilung auf die ersten bzw. zweiten Wälzkörper 1, 2. Auf der Abszisse ist eine Gesamtbelastung einer Auszugsführung angegeben, dargestellt als Masse m , mit der die gesamte Auszugsführung belastet ist. Auf der Ordinate sind Teilmassen m_1 , m_2 der Gesamtmasse m aufgetragen, die von den ersten Wälzkörpern 1 (m_1) bzw. den zweiten Wälzkörpern 2 (m_2) aufgenommen werden. Eine Belastungskurve 41 gibt die Größe der Teilmasse m_1 an, die die ersten Wälzkörper 1 aufnehmen, und eine Belastungskurve 42 gibt die Teilmasse m_2 an, die von den zweiten Wälzkörpern 2 aufgenommen wird.

Wenn die Belastung der Auszugsführung in einem eingeschobenen Zustand der Auszugsführung und in Form einer senkrecht nach unten auf die waagrecht ausgerichteten Schienen wirkt, teilt sich die Belastung gleichmäßig zunächst auf alle vorhandenen ersten Wälzkörper 1 und danach auf alle vorhandenen ersten und zweiten Wälzkörper 1, 2 auf. In diesem Fall, der beispielsweise bei einem eingeschobenen und gleichmäßig belasteten Schubkasten vorliegt, kann ein Übergangspunkt, an dem die zweiten Wälzkörper 2 belastet werden, genau angegeben werden. Bei ungleichmäßiger Belastung des Schubkastens oder bei einem Teilauszug oder einem vollständigen Auszug der Auszugsführung ergibt sich zusätzlich zu der senkrecht auf die Schienen wirkende Kraft ein auf die Auszugsschienen 10, 20, 30 wirkendes Drehmoment. Dieses führt dazu, dass die ersten Wälzkörper 1 an unterschiedlichen Positionen innerhalb des Wälzkörperkäfigs 3 unterschiedlich stark belastet und damit komprimiert werden. Der Übergang der Belastung von den ersten Wälzkörpern 1 auf die zweiten Wälzkörper 2 abhängig von der Belastung der Auszugsführung ist dann weniger diskret ausgebildet, sondern über einen weiteren Belastungsbereich verteilt. Entsprechend ändern die Kurven 41, 42 insbesondere im Übergangsbereich, ihre Steigung stetig.

In Fig. 5b ist in einem Diagramm der sich ergebende vorteilhafte Effekt auf die Geräuschentwicklung bei Bewegung der Auszugsführung verdeutlicht. Auf der Abszisse ist wiederum eine Gesamtbelastung einer Auszugsführung angegeben, dargestellt als Masse m , mit der die gesamte Auszugsführung belastet ist.

Auf der Ordinate ist der von der Auszugsführung abgegebene Schalldruckpegel L in Dezibel notiert.

Es sind zum Vergleich zwei Schalldruckpegelkurven 43, 44 eingezeichnet, von denen die Schalldruckpegelkurve 43 die Rollgeräusche einer Auszugsführung wiedergibt, die ausschließlich mit harten Wälzkörpern, beispielsweise Stahlkugeln oder -rollen, bestückt ist. Insbesondere bei geringer Belastung (kleine Masse m) zeigen sich hohe Rollgeräusche.

Demgegenüber sind die Rollgeräusche bei geringer Belastung bei einer anmeldungsgemäßen Auszugsführung mit weicheren ersten Wälzkörpern 1 und härteren zweiten Wälzkörpern 2 über den gesamten dargestellten Belastungsbereich verringert. Dieses ist in der Schalldruckpegelkurve 44 wiedergegeben. Insbesondere bei geringer Belastung, bei der ausschließlich oder im Wesentlichen die weicheren ersten Wälzkörper 1 belastet sind, ist die erzielte Geräuschreduzierung deutlich ausgeprägt. Bei hoher Belastung, bei der auch bei der anmeldungsgemäßen Auszugsführung im Wesentlichen die Belastung von den zweiten Wälzkörpern 2 aufgenommen wird, nähern sich die Schalldruckpegelkurven 43, 44 einander an.

Damit im unteren Belastungsbereich sichergestellt ist, dass die ersten Wälzkörper 1 im Eingriff mit den Auszugsschienen 10, 20 ihre geräuschmindernde Wirkung entfalten können, muss der Größenunterschied Δd zwischen den Durchmessern d_1 und d_2 der ersten bzw. zweiten Wälzkörper 1, 2 bestimmte Kriterien erfüllen. Die Wälzkörper 1, 2 weisen bezüglich ihres Durchmessers gewisse unvermeidliche Fertigungstoleranzen auf. Diese sind insbesondere bei den ersten Wälzkörpern 1, die aus dem weicheren Material gefertigt sind, typischerweise größer als die Fertigungstoleranzen der härteren zweiten Wälzkörper 2. Unter der Annahme von zu größeren und zu kleineren Durchmessern hin gleich großen (symmetrischen) Fertigungstoleranzen Δd_1 und Δd_2 liegen die tatsächlichen Durchmesser der ersten Wälzkörper 1 innerhalb des Bereichs $d_1 \pm \Delta d_1$ und die der zweiten Wälzkörper 2 innerhalb des Bereichs $d_2 \pm \Delta d_2$. d_1 und d_2 bezeichnen dann entsprechend nominale Durchmesser.

Wenn alle innerhalb eines Wälzkörperkäfigs verwendeten ersten Wälzkörper 1 größer sind als alle verwendeten zweiten Wälzkörper 2 bewirken die ersten Wälzkörper 1 bei geringer Belastung die Geräuschminderung beim Bewegen der Auszugsschienen. Um dieses zu gewährleisten, muss der auf die nominellen Durchmesser d_1 , d_2 bezogene Durchmesserunterschied Δd größer gewählt werden als die Summe der Fertigungstoleranzen $\Delta d_1 + \Delta d_2$. Da die Fertigungstoleranzen bei den zweiten, härteren Wälzkörpern 2 üblicherweise deutlich kleiner sind als bei den ersten, weicheren Wälzkörpern 2, kann die Fertigungstoleranz Δd_2 gegenüber der Fertigungstoleranzen Δd_2 ggf. vernachlässigt werden, so dass sich dieses Kriterium dahingehend vereinfacht, dass der Durchmesserunterschied Δd größer als die Fertigungstoleranz Δd_1 zu wählen ist.

Wenn ein nicht symmetrischer Fertigungstoleranzbereich angenommen wird, ist bei der Bestimmung des Unterschieds im Durchmesser Δd der nominellen Durchmesser d_1 , d_2 der untere Toleranzbereich für die Toleranz im Durchmesser der ersten Wälzkörper 1 und der obere Toleranzbereich für die Toleranz im Durchmesser der zweiten Wälzkörper 2 zu berücksichtigen. Es gilt also, dass die Summe der Differenzen zwischen dem nominellen Durchmesser d_1 und dem kleinstmöglichen Durchmesser des weicheren, ersten Wälzkörpers 1 und dem größtmöglichen Durchmesser und dem nominellen Durchmesser d_2 des härteren, zweiten Wälzkörpers 2 eine untere Grenze für den Durchmesserunterschied Δd festlegen.

Es ist vorteilhaft, wenn darüber hinaus bei der unteren Grenze als weiteres Kriterium für die geräuschmindernde Wirkung im unteren Belastungsbereich neben den Fertigungstoleranzen auch die unterschiedlichen E-Modulen zwischen den weicheren, ersten Wälzkörpern 1 und dem härteren, zweiten Wälzkörpern 2 berücksichtigt werden. Je größer die Differenz zwischen den E-Modulen ist, desto größer sollte ein Mindestbetrag sein, der noch zu der zuvor genannten Fertigungstoleranz Δd_1 bzw. zur Summe der Fertigungstoleranzen $\Delta d_1 + \Delta d_2$ hinzugerechnet wird. Der Mindestbetrag sollte vorteilhafterweise mindestens 0,01 mm (Millimeter) betragen.

Daneben ist auch eine obere Grenze für den Durchmesserunterschied Δd zu beachten. Ein Kriterium für diese obere Grenze für Δd berücksichtigt die Materialbelastbarkeit der ersten, weicheren Wälzkörper 1. Diese könnten zerstört werden, falls sie mit steigender Belastung der Auszugsführung zu sehr komprimiert werden, bevor die zweiten Wälzkörper 2 die weitere Komprimierung der ersten Wälzkörper 1 begrenzen. Eine Zerstörung der ersten Wälzkörper 1 setzt ein, sobald der Bereich der elastischen Verformung der ersten Wälzkörper 1 verlassen wird. Der Bereich der elastischen Verformung der ersten Wälzkörper d_1 wird verlassen, sobald eine Fließgrenze des Materials der ersten Wälzkörper 1 überschritten ist. Die Fließgrenze betrifft dabei eine bei der statischen Komprimierung, also der Komprimierung ohne Drehbewegung der ersten Wälzkörper 1, auftretende Druckbelastung ebenso wie eine Scherbelastung, die bei Drehbewegung der ersten Wälzkörper 1 im komprimierten Zustand auftritt.

Ein weiteres Kriterium für die obere Grenze des Durchmesserunterschied Δd ist die Belastung der Auszugsführung, also z.B. das gewählte Beladungsgewicht eines Schubkastens, ab der der mindestens eine zweite, härtere Wälzkörper 2 die Belastung im Wesentlichen tragen soll. Liegt beispielsweise dieses gewählte Beladungsgewicht nahe dem Gewicht des unbeladenen Schubkastens, ist die obere Grenze des Durchmesserunterschieds Δd nahe der unteren Grenze des Durchmesserunterschieds Δd . Liegt das gewählte Beladungsgewicht des Schubkastens nahe dem Maximalgewicht des Schubkastens, ist die obere Grenze des Durchmesserunterschieds Δd entfernt von der unteren Grenze des Durchmesserunterschieds Δd zu wählen.

Durch Festlegung der unteren Grenze des Durchmesserunterschieds Δd wird sichergestellt, dass die Geräuscentwicklung beim Ausziehen des Schubkastens minimiert wird. Durch Festlegung der oberen Grenze des Durchmesserunterschieds Δd kann zum einen der Lastwechsel zwischen den ersten weicheren und zweiten härteren Wälzkörpern eingestellt werden und zum anderen eine Überlastung des ersten weicheren Wälzkörpers vermieden werden.

Für einen typischen Anwendungsfall einer Auszugsführung für Schubkästen, bei der die ersten Wälzkörper 1 aus POM und die zweiten Wälzkörper 2 aus Stahl sind und die bei einer Auszugslänge von 300 mm für eine Belastung von 45 kg (Kilogramm) ausgelegt ist, ergibt sich bei einem nominellen zweiten Durchmesser d_2 der zweiten Wälzkörper 2 von 3,9 mm für die Durchmesserdivergenz Δd folgende Bedingung: $0,02 \text{ mm} < \Delta d < 0,17 \text{ mm}$. Die untere Grenze von 0,02 mm ist durch Fertigungstoleranzen und den Mindestbetrag für diese Werkstoffpaarung von POM/Stahl vorgegeben, die obere Grenze von 0,17 mm ist bedingt durch plastische Verformungen und damit Werkstoffversagen der ersten Wälzkörper 1. Dabei ist ein E-Modul von 26.000 N (Newton)/mm² für POM und ein E-Modul von 210.000 N/mm² für Stahl angenommen, wobei 16 erste Wälzkörper 1 und 8 erste Wälzkörper 2 pro Wälzkörperkäfig 3 vorgesehen sind und die Auszugsführung einen Grundaufbau gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel (Fig. 1 bis 3) aufweist.

Für eine Materialwahl von PP für die ersten Wälzkörper 1 mit einem E-Modul von 1.500 N/mm² ergibt sich bei ansonsten gleichen Annahmen für die Durchmesserdivergenz Δd : $0,03 \text{ mm} < \Delta d < 0,12 \text{ mm}$.

Fig. 6 zeigt in den Teilbildern b) und c) alternative Verteilungen der ersten und zweiten Wälzkörper 1, 2 innerhalb des Wälzkörperkäfigs 3. Zum Vergleich ist im Teilbild a) nochmals die bereits im ersten Ausführungsbeispiel (Fig. 1 bis 3) angegebene Konstellation wiederholt. Es wird angemerkt, dass sowohl die absolute Anzahl der ersten bzw. zweiten Wälzkörper 1, 2, als auch das Verhältnis der Anzahl der ersten bzw. zweiten Wälzkörper 1, 2 im Rahmen der Anmeldung gegenüber den hier dargestellten Ausführungsbeispielen variiert werden kann. Zudem können innerhalb einer Auszugsführung und auch innerhalb eines der Wälzkörperkäfige 3 zusätzlich auch weitere, andersartige Wälzkörper verwendet werden, die sich von den ersten und zweiten Wälzkörpern 1, 2 unterscheiden.

Fig. 7 zeigt einen Wälzkörperkäfig 3 für ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Auszugsführung. Bei dem hier in perspektivischer Ansicht (Teilbild 7a), in Schnittdarstellung (Teilbild 7b) und in Seitenansicht (Teilbild 7c) dargestellten

Wälzkörperkäfig 3 sind erste und zweite Wälzkörper 1, 2 in drei Reihen mit je vier ersten Wälzkörpern 1 und zwei zweiten Wälzkörpern 2 angeordnet. Vorliegend sind die Kugeln in Längsrichtung in einer der Reihen versetzt zu den anderen beiden Reihen angeordnet. Grundsätzlich kann die Lehre der Anmeldung auf eine Vielzahl von Ausgestaltungen von Wälzkörperkäfigen übertragen werden.

Bezugszeichenliste

	1	erster Wälzkörper
	2	zweiter Wälzkörper
5	3	Wälzkörperkäfig
	4	Lagerstelle für ersten Wälzkörper
	5	Lagerstelle für zweiten Wälzkörper
	10	äußere Auszugsschiene
10	11	Befestigungsmittel
	20	mittlere Auszugsschiene
	30	innere Auszugsschiene
15	31	Befestigungsmittel
	41, 42	Belastungskurve
	43, 44	Schalldruckpegelkurve
20	d_1	nomineller Durchmesser der ersten Wälzkörper
	d_2	nomineller Durchmesser der zweiten Wälzkörper
	Δd	Durchmesserdifferenz

Ansprüche

1. Auszugsführung für relativ zueinander bewegbare Möbelteile, aufweisend
mindestens zwei Auszugsschienen (10, 20, 30), zwischen denen mindes-
tens ein erster Wälzkörper (1) und mindestens ein zweiter Wälzkörper (2)
angeordnet sind, die in mindestens einem Wälzkörperkäfig (3) drehbar ge-
halten sind, wobei der mindestens eine erster Wälzkörper (1) einen größe-
ren nominellen Durchmesser und ein kleineres E-Modul aufweist als der
mindestens eine zweite Wälzkörper (2) des Wälzkörperkäfigs (3), **dadurch**
gekennzeichnet, dass
ein Durchmesserunterschied (Δd) zwischen einem ersten nominellen
Durchmesser (d_1) des ersten Wälzkörpers (1) und einem zweiten nominel-
len Durchmesser (d_2) des zweiten Wälzkörpers (2) größer ist als eine unte-
re Grenze, die mindestens so groß ist wie eine Fertigungstoleranz (Δd_1) im
Durchmesser des ersten Wälzkörpers (1).
2. Auszugsführung nach Anspruch 1, bei der die untere Grenze mindestens
so groß ist wie die Fertigungstoleranz (Δd_1) im Durchmesser des ersten
Wälzkörpers (1) zuzüglich einer Fertigungstoleranz (Δd_2) im Durchmesser
des zweiten Wälzkörpers (2) und/oder zuzüglich eines Mindestbetrags.
3. Auszugsführung nach Anspruch 2, bei der der Mindestbetrag abhängig
vom Unterschied des E-Moduls zwischen dem ersten und dem zweiten
Wälzkörper (1, 2) ist.
4. Auszugsführung nach Anspruch 2 oder 3, bei der der Mindestbetrag min-
destens 0,01 mm beträgt.
5. Auszugsführung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der eine obere
Grenze für den Durchmesserunterschied (Δd) vorgesehen ist.
6. Auszugsführung nach Anspruch 5, bei der der Durchmesserunterschied
(Δd) an der oberen Grenze kleiner ist, als dass bei Komprimierung des
mindestens einen ersten Wälzkörpers (1) auf den nominellen Durchmesser

(d₂) des zweiten Wälzkörpers (2) eine Fließgrenze des ersten Wälzkörpers (1) erreicht wird.

- 5 7. Auszugsführung nach Anspruch 5 oder 6, bei der die obere Grenze abhängig von einer Belastung der Auszugsführung ist, bei der der zumindest eine zweite Wälzkörper (2) eine Druckbelastung erfährt.
- 10 8. Auszugsführung nach Anspruch 7, bei der die obere Grenze maximal so groß ist wie die Summe aus der Fertigungstoleranz (Δd_1) im Durchmesser des ersten Wälzkörpers (1) und einem Maximalbetrag.
- 15 9. Auszugsführung nach Anspruch 8, bei der Maximalbetrag höchstens 0,3 mm beträgt.
- 20 10. Auszugsführung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei der die Wälzkörper (1, 2) zwischen den mindestens zwei Auszugsschienen (10, 20, 30) auf mindestens zwei Wälzkörperlaufbahnen laufen, wobei wenigstens zwei der auf einer der Wälzkörperlaufbahnen hintereinanderliegenden Wälzkörper zweite Wälzkörper (2) sind.
- 25 11. Auszugsführung nach Anspruch 10, bei der wenigstens ein erster Wälzkörper (1) auf der gleichen Wälzkörperlaufbahn der Auszugsführung angeordnet ist wie die wenigstens zwei zweiten Wälzkörper (2).
- 30 12. Auszugsführung nach Anspruch 10, bei der die wenigstens zwei zweiten Wälzkörper (2) jeweils endseitig der Wälzkörperlaufbahn angeordnet sind.
13. Auszugsführung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei der neben den ersten und zweiten Wälzkörpern (1, 2) sich von den ersten und zweiten Wälzkörpern (1, 2) unterscheidende weitere Wälzkörper vorhanden sind.
14. Auszugsführung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, bei der der mindestens eine zweite Wälzkörper (2) aus Stahl besteht.

15. Auszugsführung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, bei der der mindestens eine erste Wälzkörper (1) aus POM oder PP besteht.

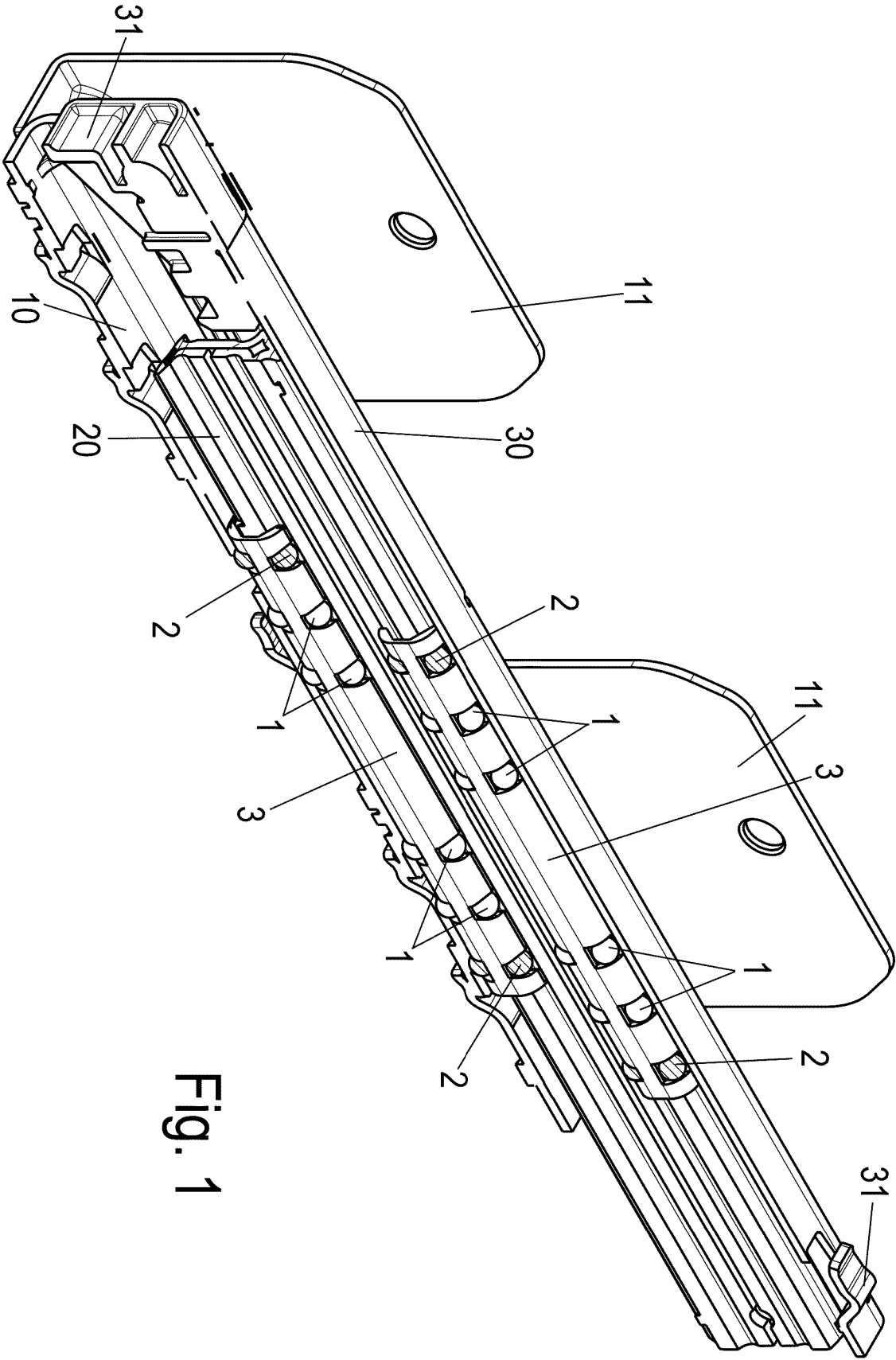


Fig. 1

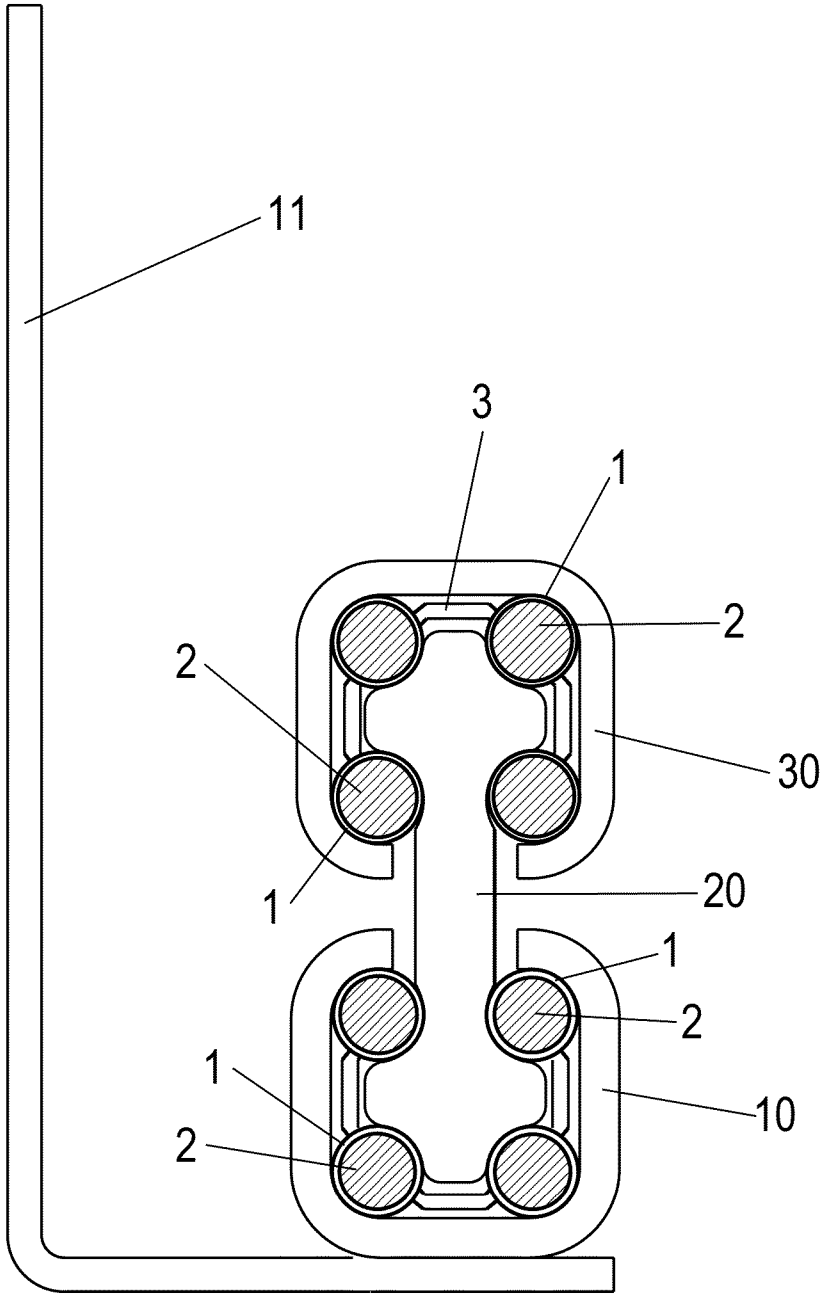


Fig. 2

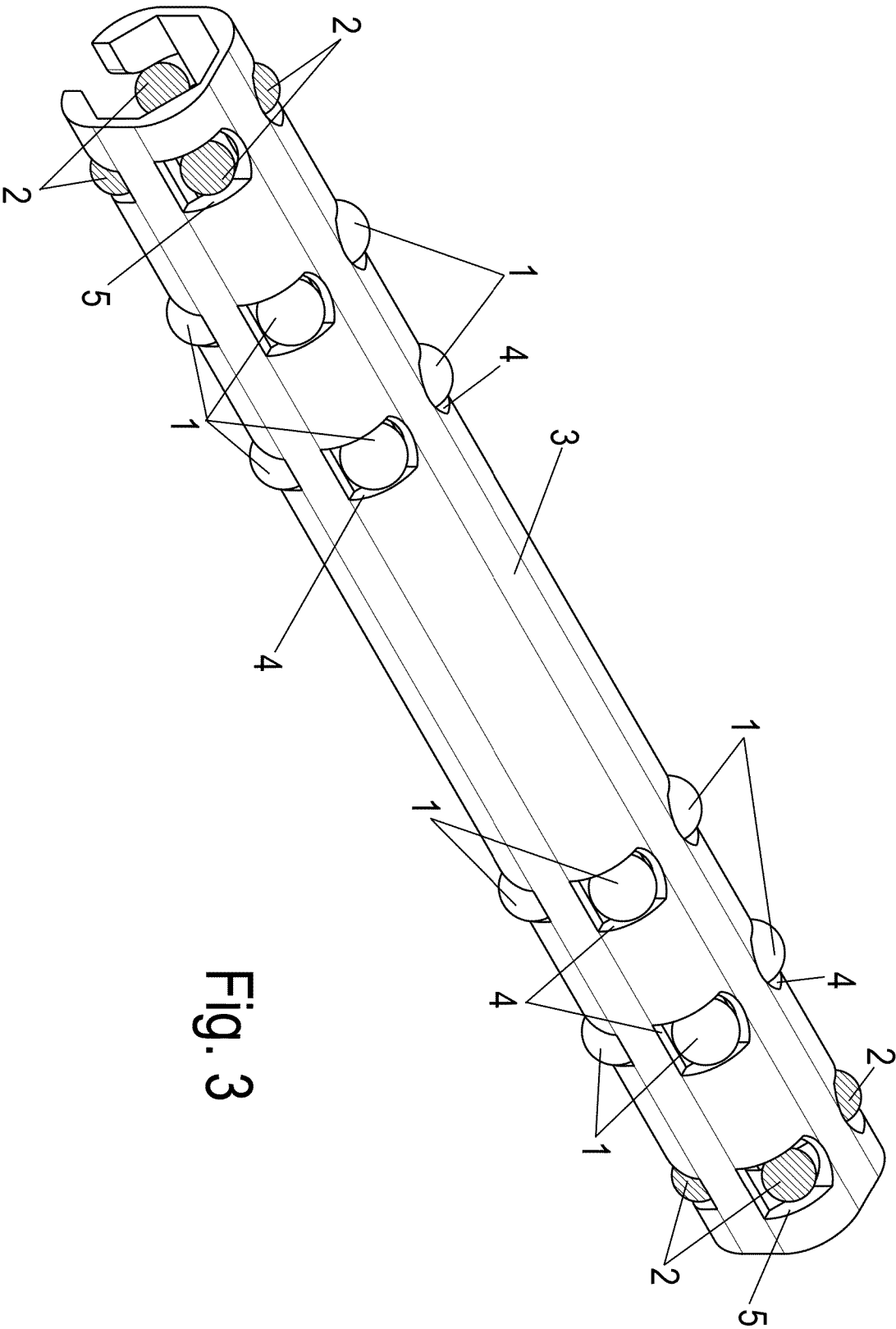
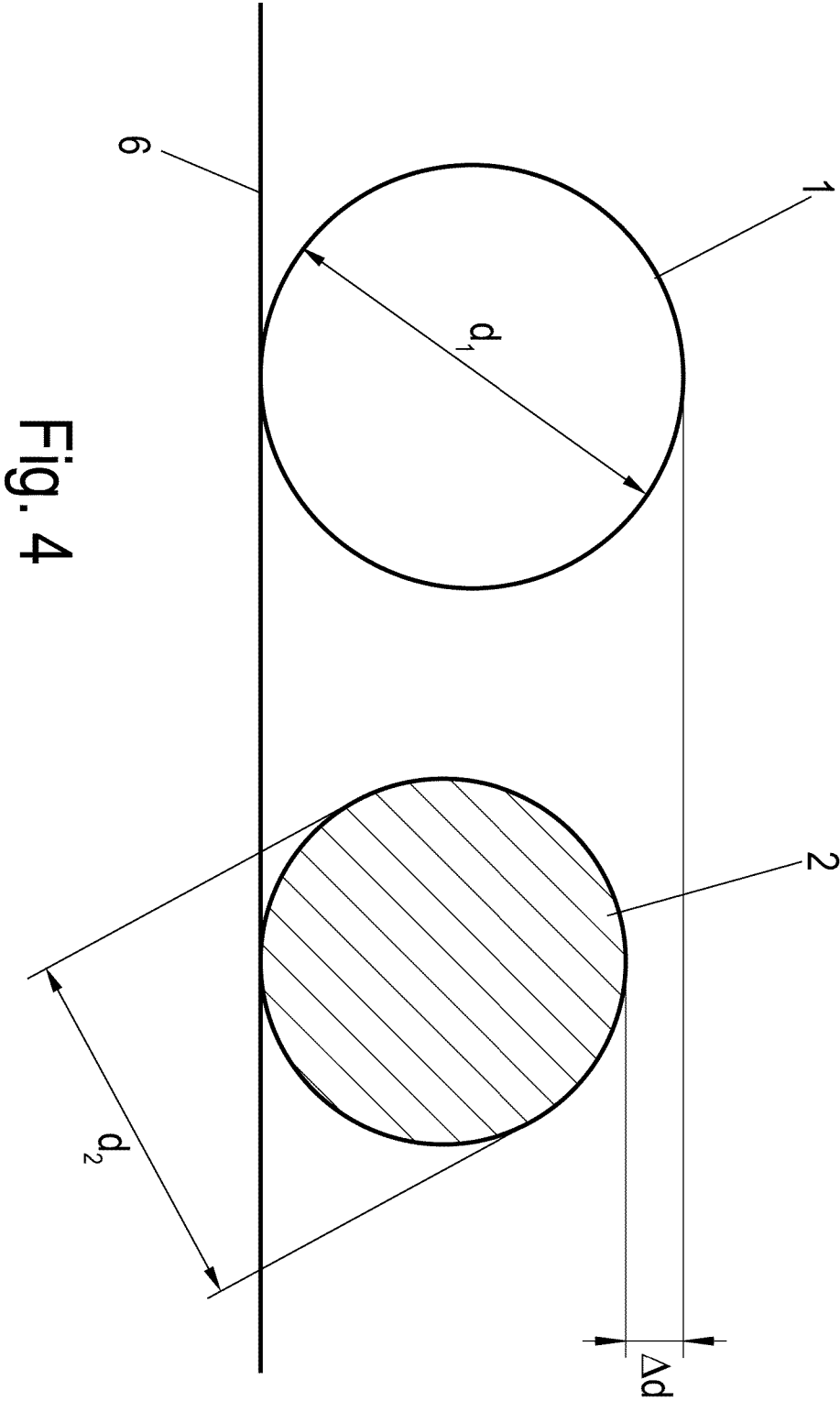


Fig. 3



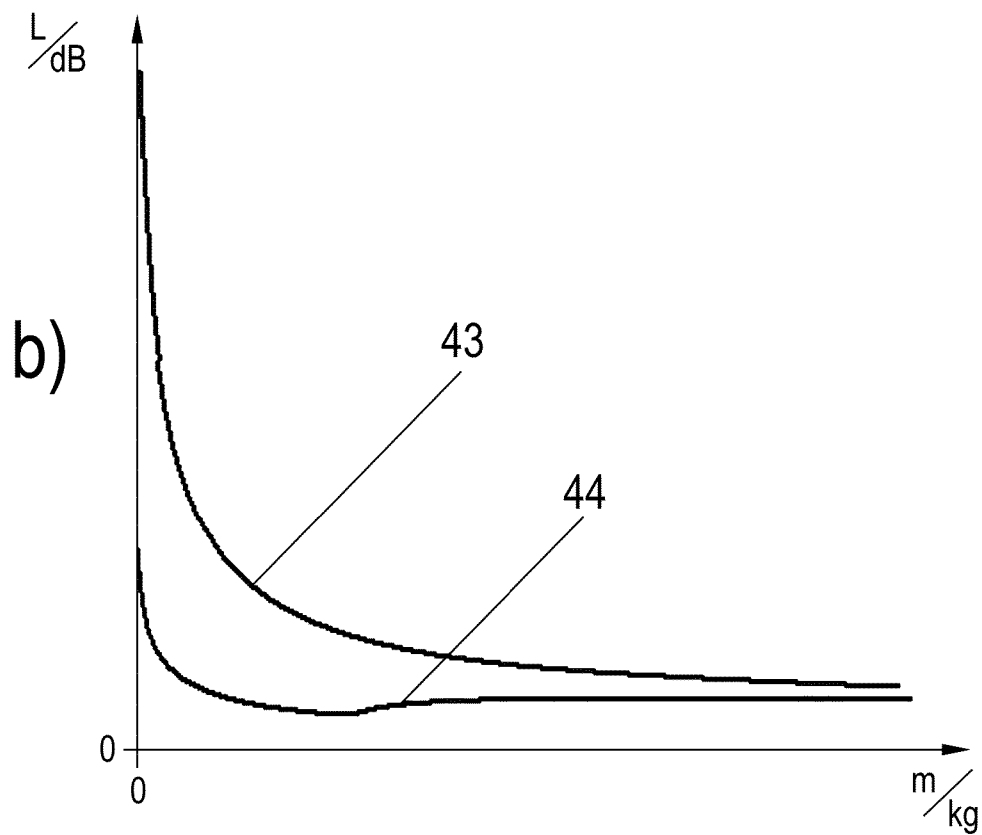
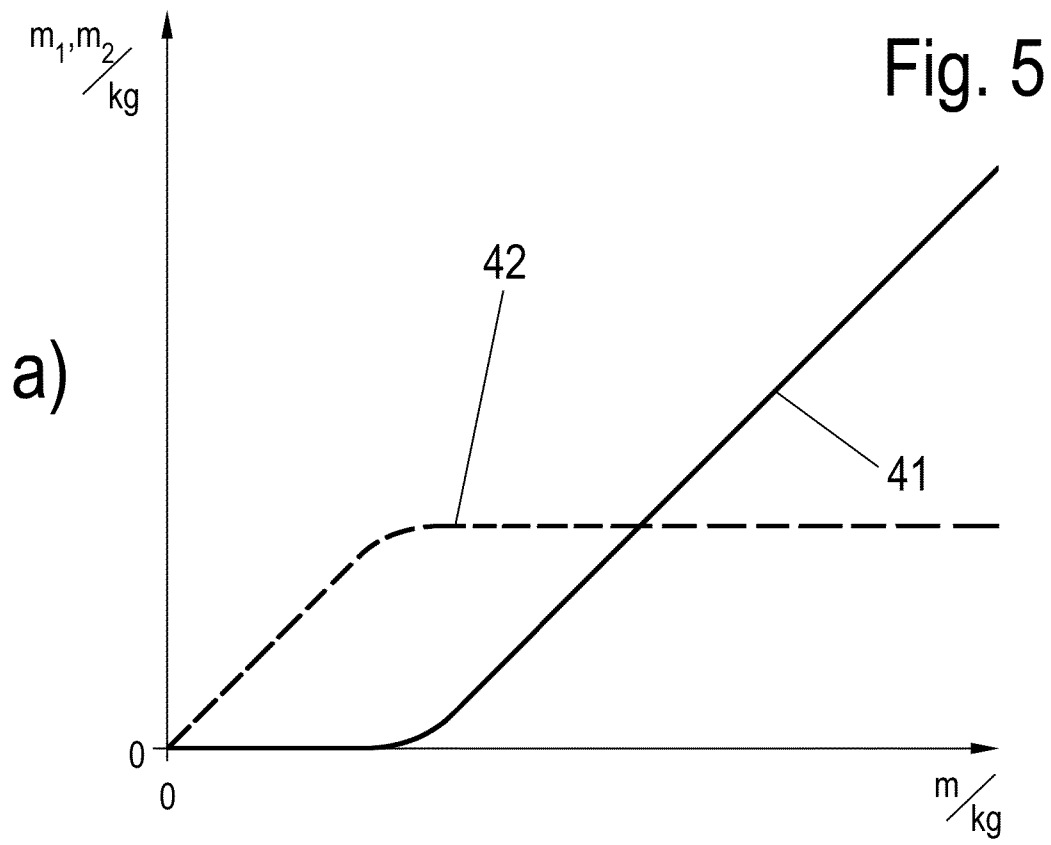
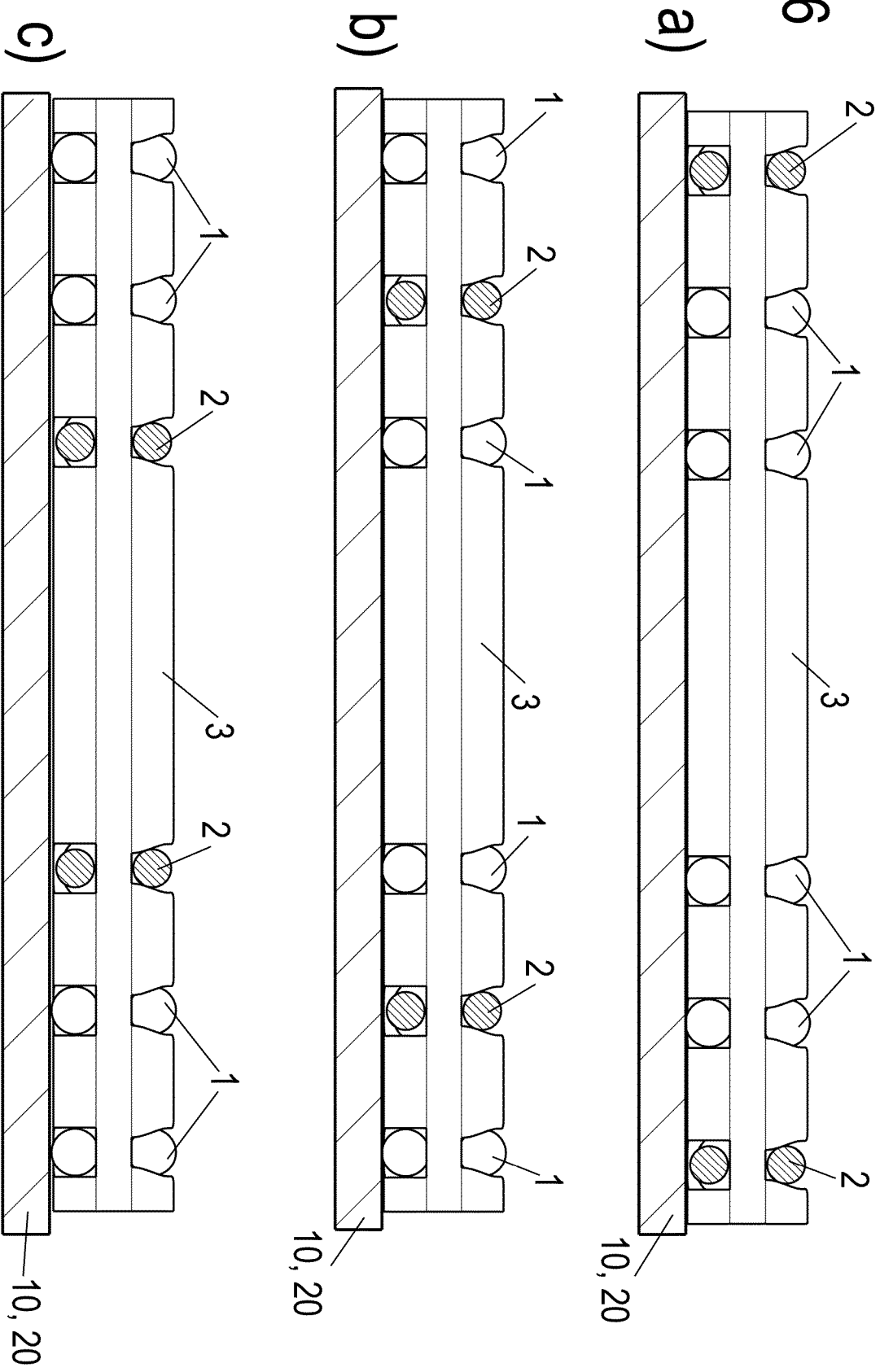
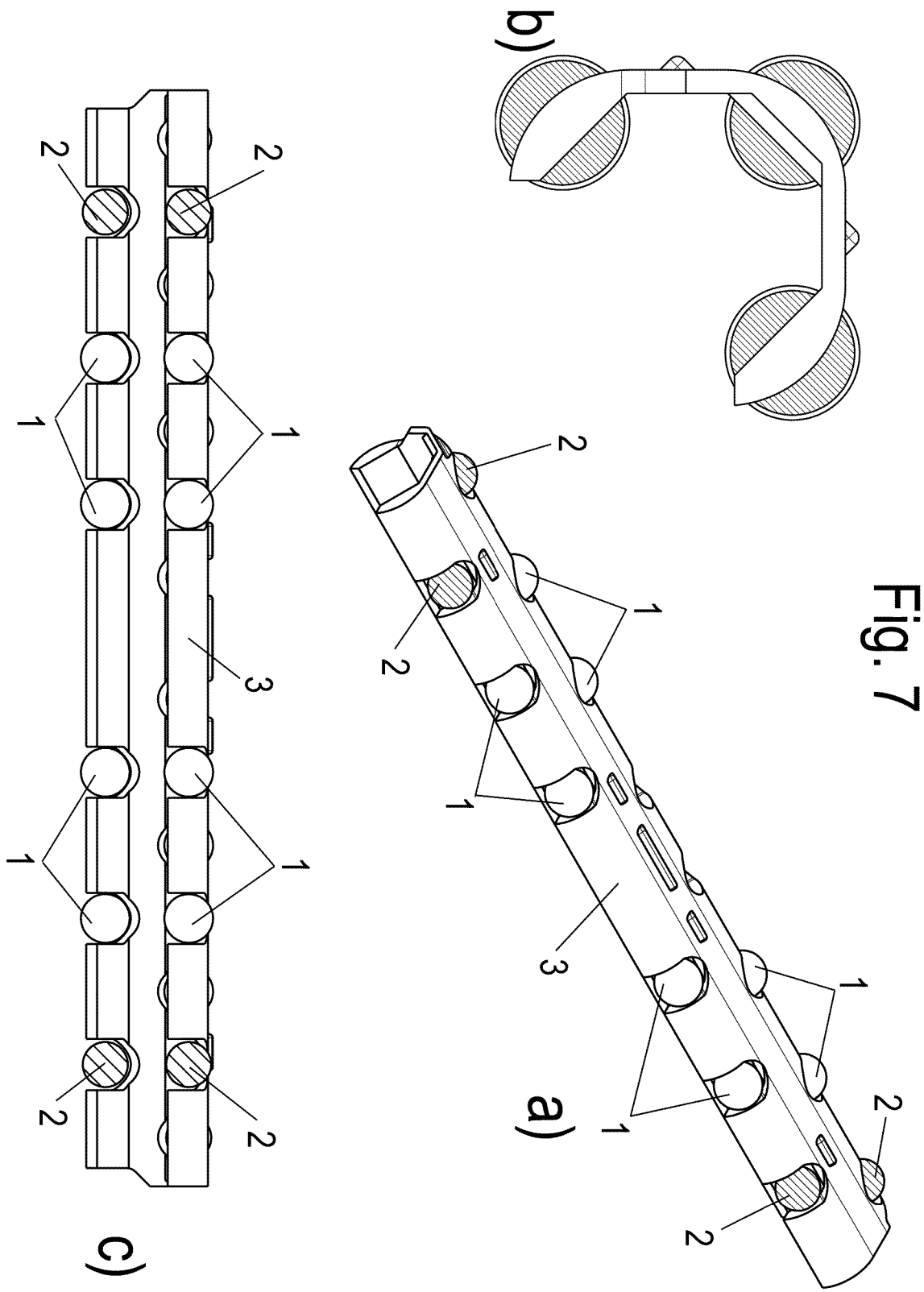


Fig. 6





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/064797

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A47B88/10

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)

F16C A47B

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2010 042180 A1 (SCHOCK METALLWERK [DE]) 12 April 2012 (2012-04-12) cited in the application paragraph [0001] - paragraph [0103]; claims 1-15; figures 1-9 -----	1-15
A	US 5 417 496 A (HOBBS JAMES D [US]) 23 May 1995 (1995-05-23) column 1 - column 10; figures 1-8 -----	1-15
A	DE 20 2008 004658 U1 (HETTICH PAUL GMBH & CO KG [DE]) 13 August 2009 (2009-08-13) page 1 - page 4; figures 1-3 -----	1-15



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 application or patent 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

7 October 2013

Date of mailing of the international search report

14/10/2013

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

Kohler, Pierre

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/064797

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102010042180 A1	12-04-2012	CN 103153133 A	12-06-2013
		DE 102010042180 A1	12-04-2012
		EP 2624725 A1	14-08-2013
		US 2013193824 A1	01-08-2013
		WO 2012045854 A1	12-04-2012

US 5417496 A	23-05-1995	NONE	

DE 202008004658 U1	13-08-2009	DE 112009000746 A5	10-03-2011
		DE 202008004658 U1	13-08-2009
		WO 2009121677 A2	08-10-2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A47B88/10

ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16C A47B

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2010 042180 A1 (SCHOCK METALLWERK [DE]) 12. April 2012 (2012-04-12) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0001] - Absatz [0103]; Ansprüche 1-15; Abbildungen 1-9 -----	1-15
A	US 5 417 496 A (HOBBS JAMES D [US]) 23. Mai 1995 (1995-05-23) Spalte 1 - Spalte 10; Abbildungen 1-8 -----	1-15
A	DE 20 2008 004658 U1 (HETTICH PAUL GMBH & CO KG [DE]) 13. August 2009 (2009-08-13) Seite 1 - Seite 4; Abbildungen 1-3 -----	1-15



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

7. Oktober 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/10/2013

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

Kohler, Pierre

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/064797

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010042180 A1	12-04-2012	CN 103153133 A	12-06-2013
		DE 102010042180 A1	12-04-2012
		EP 2624725 A1	14-08-2013
		US 2013193824 A1	01-08-2013
		WO 2012045854 A1	12-04-2012

US 5417496 A	23-05-1995	KEINE	

DE 202008004658 U1	13-08-2009	DE 112009000746 A5	10-03-2011
		DE 202008004658 U1	13-08-2009
		WO 2009121677 A2	08-10-2009
