



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A47B 88/402 (2019.08); A47B 88/427 (2019.08); A47B 88/49 (2019.08); C08L 59/02 (2019.08); C08L 67/00 (2019.08); C09D 5/4411 (2019.08); C10M 107/32 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2018112033, 07.09.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.09.2016

Дата регистрации:
05.12.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
07.09.2015 SE 1551138-9;
13.07.2016 SE 1651049-7;
25.07.2016 SE 1651084-4

(43) Дата публикации заявки: 09.10.2019 Бюл. № 28

(45) Опубликовано: 05.12.2019 Бюл. № 34

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 09.04.2018

(86) Заявка РСТ:
EP 2016/071104 (07.09.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/042228 (16.03.2017)

Адрес для переписки:
190000, Санкт-Петербург, ВОХ-1125

(72) Автор(ы):

АНДЕРССОН, Бенни (SE)

(73) Патентообладатель(и):

ИКЕЯ САППЛАЙ АГ (СН)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 3139313 A, 30.06.1964. CN 334983
A, 31.12.1958. US 1071006 A, 19.08.1913. RU
2383831 C2, 10.03.2010.

**(54) ВЫДВИЖНОЙ ЯЩИК И СИСТЕМА СКОЛЬЖЕНИЯ ВЫДВИЖНОГО ЯЩИКА ДЛЯ ТАКОГО
ВЫДВИЖНОГО ЯЩИКА**

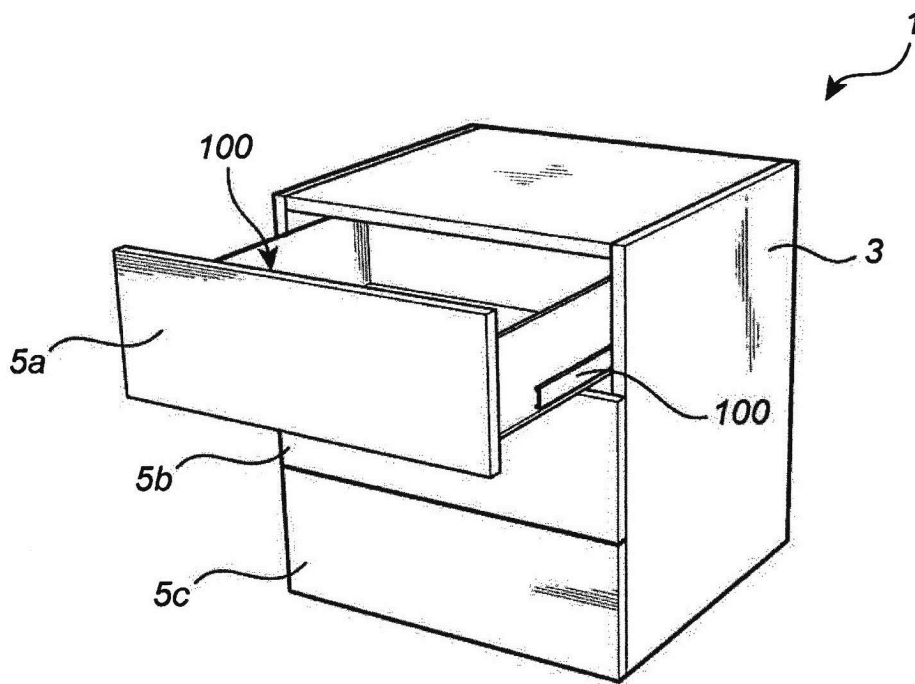
(57) Реферат:

Изобретение относится к выдвижным ящикам, в частности к системе скольжения выдвижного ящика, и направлено на повышение надежности работы системы скольжения. Система скольжения выдвижного ящика для выдвижного ящика содержит по меньшей мере две части, выполненные с возможностью перемещения друг относительно друга и совместного образования соединения между выдвижным ящиком и соответствующим корпусом. Одна из указанных

по меньшей мере двух частей содержит по меньшей мере одну поверхность скольжения, покрытую лаком, содержащим смолу, причем лак, в свою очередь, частично покрыт покрытием из липофильной композиции для обеспечения слоя скольжения с пониженным трением. Другая из указанных частей содержит по меньшей мере один элемент скольжения, при этом область сопряжения между поверхностью скольжения и по меньшей мере одним элементом скольжения

образует плоскую линейную опору для обеспечения линейного перемещения элемента скольжения вдоль продольной оси поверхности скольжения. По меньшей мере часть указанного

по меньшей мере одного элемента скольжения, находящаяся в контакте с поверхностью скольжения, выполнена из пластика. 2 н. и 34 з.п. ф-лы, 4 табл., 40 ил.



Фиг. 1b

RU 2708251 C2

RU 2708251 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A47B 88/40 (2017.01)
A47B 88/49 (2017.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A47B 88/402 (2019.08); *A47B 88/427* (2019.08); *A47B 88/49* (2019.08); *C08L 59/02* (2019.08); *C08L 67/00* (2019.08); *C09D 5/4411* (2019.08); *C10M 107/32* (2019.08)

(21)(22) Application: **2018112033, 07.09.2016**

(24) Effective date for property rights:
07.09.2016

Registration date:
05.12.2019

Priority:

(30) Convention priority:
07.09.2015 SE 1551138-9;
13.07.2016 SE 1651049-7;
25.07.2016 SE 1651084-4

(43) Application published: **09.10.2019 Bull. № 28**

(45) Date of publication: **05.12.2019 Bull. № 34**

(85) Commencement of national phase: **09.04.2018**

(86) PCT application:
EP 2016/071104 (07.09.2016)

(87) PCT publication:
WO 2017/042228 (16.03.2017)

Mail address:
190000, Sankt-Peterburg, VOKH-1125

(72) Inventor(s):

ANDERSSON, Benni (SE)

(73) Proprietor(s):

IKEYA SAPPLAJ AG (CH)

(54) **DRAWER AND DRAWER SLIDING SYSTEM FOR SUCH DRAWER**

(57) Abstract:

FIELD: furniture.

SUBSTANCE: sliding system of drawer for drawer comprises at least two parts configured to move relative to each other and joint formation of connection between drawer and corresponding housing. One of said at least two parts comprises at least one sliding surface coated with lacquer containing resin, wherein varnish, in turn, is partially coated with a coating of a lipophilic composition to provide a sliding layer with low friction. Other of said parts comprises at least one sliding

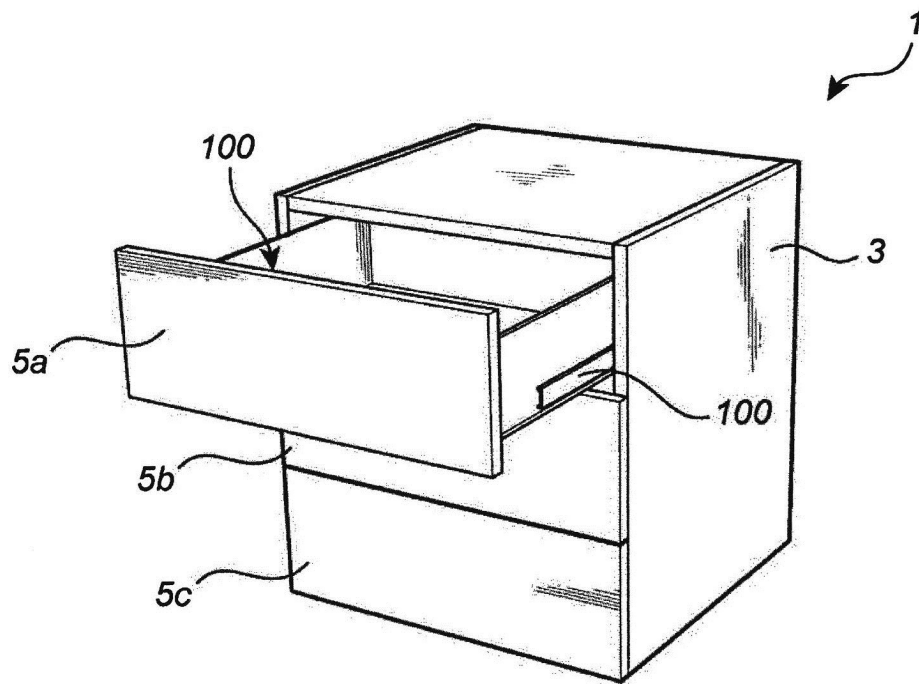
element, wherein interface between sliding surface and at least one sliding element forms a flat linear support to provide linear displacement of sliding element along longitudinal axis of sliding surface. At least part of said at least one sliding element in contact with sliding surface is made of plastic.

EFFECT: invention relates to drawers, in particular, to drawer sliding system, and is aimed at improvement of sliding system operation reliability.

36 cl, 4 tbl, 40 dwg

RU 2 708 251 1 C2

RU 2 708 251 C2



Фиг. 1b

RU 2708251 C2

RU 2708251 C2

Область техники

Настоящее изобретение относится к выдвигному ящику. В частности, настоящее изобретение относится к системе скольжения выдвигного ящика, выполненной с возможностью ее использования с выдвигным ящиком, а также выдвигной ящик, содержащий такую систему скольжения выдвигного ящика.

Уровень техники

Выдвигные ящики существуют долгое время, и были предложены различные технологии для обеспечения надежного, но легко управляемого решения, обеспечивающего выдвигание выдвигного ящика в горизонтальном направлении из соответствующего корпуса. Пример системы выдвигания известен, например, из СН 334983.

Комоды, таким образом, обычно содержат фиксированную каркасную конструкцию в виде корпуса и несколько выдвигных ящиков, которые могут быть по отдельности выдвинуты из корпуса в горизонтальном направлении. Перемещение выдвигных ящиков внутрь и наружу обычно обеспечено направляющей системой. В наиболее простом варианте направляющая система представляет собой простые горизонтальные планки на соответствующей внутренней стенке корпуса, выступающие в сопрягаемые выемки на каждой боковой стенке выдвигного ящика.

Для более плавного перемещения было предложено выполнение направляющей системы в виде телескопической направляющей системы, в которой одна рельсовая направляющая закреплена на корпусе, а другая рельсовая направляющая закреплена на выдвигном ящике. Рельсовые направляющие выполнены с возможностью перемещения друг относительно друга телескопическим образом посредством одного или более роликов, вследствие чего обеспечено не только очень низкое трение, но также обеспечена возможность добавления стопорных элементов таким образом, чтобы выдвигной ящик не выпадал из корпуса. Такие решения хорошо известны в данной области техники, но им всем присущ один и тот же недостаток, заключающийся в том, что для обеспечения желаемых выполняемых функций требуются относительно дорогие компоненты, т.е. металлические направляющие, опоры и ролики с низким трением.

Ввиду указанной выше проблемы, существует необходимость в усовершенствованной системе скольжения выдвигного ящика для выдвигного ящика, которая обеспечивает простую и экономически эффективную конструкцию и изготовление, в то же время обеспечивая легкую и надежную работу.

Раскрытие сущности изобретения

Задачей настоящего изобретения является создание системы скольжения выдвигного ящика для выдвигного ящика, в которой устранены указанные выше недостатки уровня техники и которая по меньшей мере частично решает проблемы, связанные с системами уровня техники.

Указанная задача решена посредством использования новой концепции систем скольжения выдвигного ящика и выполнения выдвигного ящика, работающего в соответствии с данной концепцией. Новая концепция основана на принципе обеспечения поверхности скольжения с очень малым трением при скольжении. Поверхность скольжения покрыта лаком, содержащим смолу. Лак, в свою очередь, частично покрыт покрытием из липофильной композиции для обеспечения слоя скольжения с пониженным трением.

Поверхность скольжения может быть выполнена, например, на алюминиевой планке, такой как алюминиевый профиль. Алюминиевая планка может иметь поверхностный слой из анодированного оксида, на который нанесен лак. В качестве примера,

поверхность скольжения может быть образована на линейном, предпочтительно анодированном, алюминиевом профиле, который покрыт при помощи электрофореза, предпочтительно при помощи анафореза, акриловой смолой с последующим отверждением нагревом с образованием лака, которым покрыта поверхность
5 скольжения. Для получения такой анодированной, лакированной поверхности может быть использован процесс Хонни (Honny process) или один из его модифицированных вариантов. При том, что толщина поверхностного слоя из анодированного оксида предпочтительно составляет по меньшей мере 5 микрон, толщина лака, которым
10 покрыта планка скольжения предпочтительно может составлять 100 микрон или менее. Покрытие из липофильной композиции обычно содержит составы, содержащие углеводородные соединения от C6 до C40, например от C8 до C30, неароматические гидрокарбильные группы, такие как алкенильные группы и/или алкильные группы, например алкильные группы.

Согласно другому варианту реализации, поверхность скольжения элемента
15 скольжения выполнена из стали, на которую нанесен лак. Сталь в целом является прочным, твердым и сравнительно дешевым материалом, который может быть использован в качестве исходного материала для элемента скольжения. Стальные поверхности могут быть покрыты лаком посредством электроосаждения или автоосаждения для обеспечения слоя лака равномерной толщины.

Линейная планка скольжения выполнена так, что она находится в скользящем взаимодействии по меньшей мере с одним элементом скольжения. Область сопряжения между слоем скольжения планки скольжения и элементом скольжения образует плоскую линейную опору для обеспечения линейного перемещения элемента скольжения вдоль продольной оси линейной планки скольжения. Часть указанного элемента скольжения,
25 предназначенная для скольжения по слою скольжения, может быть выполнена в виде выступа, имеющего форму лезвия, проходящего в направлении скольжения. Кроме того, слой скольжения может быть выполнен в канавке, проходящей вдоль продольной оси планки скольжения. Элемент скольжения содержит по меньшей мере одно отдельное место контакта, находящееся в контакте с планкой скольжения, в области сопряжения
30 между планкой скольжения и элементом скольжения. Область контакта каждого отдельного места контакта может быть равна менее 3 мм^2 . Кроме того, контактное давление по меньшей мере в одном месте контакта может быть равно по меньшей мере 4 Н/мм^2 .

Согласно первому аспекту изобретения предложена система скольжения выдвижного ящика для выдвижного ящика. Система скольжения выдвижного ящика содержит по меньшей мере две части, выполненные с возможностью перемещения друг относительно друга и вместе образующие соединение между выдвижным ящиком и соответствующим корпусом. Одна из указанных двух частей содержит по меньшей мере одну поверхность
40 скольжения, покрытую лаком, содержащим смолу, причем лак, в свою очередь, по меньшей мере частично покрыт покрытием из липофильной композиции для обеспечения слоя скольжения с пониженным трением.

Поверхность скольжения предпочтительно может быть выполнена на жестком элементе, имеющем приспособление для прикрепления, выполненное с возможностью
45 соединения с одной из указанных частей, выполненных с возможностью перемещения друг относительно друга, для обеспечения линейного перемещения указанной части вдоль продольной оси.

Согласно одному варианту реализации поверхность скольжения образована на рельсовой направляющей, которая образует одну из указанных по меньшей мере двух

частей.

Рельсовая направляющая может содержать по меньшей мере две противоположные поверхности скольжения, расположенные таким образом, что они находятся на расстоянии друг от друга в вертикальном направлении.

5 Согласно одному варианту реализации поверхность скольжения образована посредством промежуточной планки скольжения, обеспечивающей перемещение со скольжением по отношению по меньшей мере к одной рельсовой направляющей, которая образует одну из указанных по меньшей мере двух частей.

10 Поверхность скольжения может быть образована с С-образной канавкой в одной из указанных двух частей.

Поверхность скольжения может быть образована на выступающем элементе, имеющем по меньшей мере одну из верхней поверхности скольжения, нижней поверхности скольжения и дальней поверхности скольжения.

15 Другая из указанных частей может содержать по меньшей мере один элемент скольжения и область сопряжения между поверхностью скольжения и по меньшей мере один элемент скольжения может образовывать плоскую линейную опору для обеспечения линейного перемещения элемента скольжения вдоль продольной оси поверхности скольжения.

20 По меньшей мере часть указанного по меньшей мере одного элемента скольжения, находящаяся в контакте с поверхностью скольжения, может быть выполнена из пластика, предпочтительно пластика, содержащего полимер с полярными группами, более предпочтительно полярные группы выбраны из группы, включающей гидроксильные группы, группы карбоновых кислот, амидные группы, галогенидные группы, сульфидные группы, цианогруппы (нитрильные группы), карбоматные группы, 25 альдегидные группы и/или кетонные группы.

30 По меньшей мере часть указанного по меньшей мере одного элемента скольжения, находящаяся в контакте с поверхностью скольжения, может быть выполнена из пластика, содержащего полимер, выбранный из группы полимеров, включающей полиоксиметилены (РОМ), полиэфиры (например, термопластические полиэфиры, такие как полиэтилентерефталат (ПЭТ, РЕТ), политриметилентерефталат (РТТ), полибутилентерефталат (ПБТ, РВТ) и полимолочная кислота (PLA), а также термопластические полиэфиры на основе биотехнологий, такие как полигидроксиалканоаты (РНА), полигидроксибутират (РНВ) и полиэтиленфураноат (РЕФ), полиамиды (РА), поливинилхлорид (ПВХ, РВС), полифениленсульфид (ПФС, 35 РПС), полиарилэфиркетон (РАЕК, например, полиэфирэфиркетон (РЕЕК)) и политетрафторэтилен (ПТФЭ, РТФЕ).

По меньшей мере один элемент скольжения может быть полностью выполнен из пластика.

40 Часть указанного по меньшей мере одного элемента скольжения, предназначенная для скольжения по поверхности скольжения, может быть выполнена в виде лезвия, проходящего в направлении скольжения, а поверхность скольжения может быть выполнена на рельсовой направляющей, образуя одну из по меньшей мере двух частей каркасной конструкции, а длина лезвия, если смотреть вдоль направления скольжения рельсовой направляющей, предпочтительно составляет от 2 до 50 мм, более 45 предпочтительно от 5 до 30 мм.

По меньшей мере один элемент скольжения может содержать по меньшей мере одно отдельное место контакта, находящееся в контакте с поверхностью скольжения, причем область контакта каждого отдельного места контакта равна менее 3 мм^2 ,

предпочтительно менее $1,5 \text{ мм}^2$, наиболее предпочтительно менее $0,75 \text{ мм}^2$.

По меньшей мере один элемент скольжения может содержать по меньшей мере одно место контакта, в котором контакт обеспечен между элементом скольжения и поверхностью скольжения, а контактное давление в указанном по меньшей мере одном месте контакта может быть равно по меньшей мере 4 Н/мм^2 , предпочтительно по меньшей мере 8 Н/мм^2 , наиболее предпочтительно по меньшей мере 12 Н/мм^2 . Контактное давление предпочтительно ниже, чем деформация при пределе текучести материала элемента скольжения в месте контакта.

Указанные по меньшей мере две части, выполненные с возможностью перемещения друг относительно друга, содержат первую рельсовую направляющую, прикрепленную к внутренней стенке корпуса, и вторую рельсовую направляющую, прикрепленную к выдвижному ящику.

Система скольжения может также содержать промежуточную планку скольжения, выполненную с возможностью перемещения относительно первой и второй рельсовых направляющих.

Промежуточная планка скольжения может содержать первую поверхность скольжения, находящуюся в скользящем контакте с первым элементом скольжения на первой рельсовой направляющей, и вторую поверхность скольжения, находящуюся в скользящем контакте со вторым элементом скольжения на второй рельсовой направляющей, и/или она может содержать первый элемент скольжения, находящийся в скользящем контакте с первой поверхностью скольжения на первой рельсовой направляющей, и второй элемент скольжения, находящийся в скользящем контакте со второй поверхностью скольжения на второй рельсовой направляющей. Кроме того, промежуточная планка скольжения может содержать первую поверхность скольжения, находящуюся в скользящем контакте с первым элементом скольжения на первой рельсовой направляющей, и второй элемент скольжения, находящийся в скользящем контакте со второй поверхностью скольжения на второй рельсовой направляющей, или промежуточная планка скольжения содержит первый элемент скольжения, находящийся в скользящем контакте с первой поверхностью скольжения на первой рельсовой направляющей, и второй элемент скольжения, находящийся в скользящем контакте со второй поверхностью скольжения на второй рельсовой направляющей.

Одна из указанных по меньшей мере двух частей может представлять собой рельсовую направляющую, содержащую поверхность скольжения, а другая из указанных по меньшей мере двух частей представляет собой элемент скольжения, причем рельсовая направляющая содержит канавку, принимающую элемент скольжения, поверхность скольжения выполнена в указанной канавке, и предпочтительно верхний и нижний края канавки имеют соответствующие поверхности скольжения, находящиеся в скользящем контакте с верхней и нижней частями элемента скольжения.

Согласно одному варианту реализации поверхность скольжения выполнена из материала, имеющего твердость по Виккерсу, составляющую по меньшей мере 50 МПа , предпочтительно по меньшей мере 100 МПа , наиболее предпочтительно по меньшей мере 150 МПа , например из металла или стекла, причем предпочтительным материалом является металл.

Поверхность скольжения может быть выполнена из алюминия и/или стали.

Поверхность скольжения может быть выполнена из алюминия, например из линейного алюминиевого профиля. Согласно одному варианту реализации алюминий имеет поверхностный слой из анодированного оксида, на который нанесен лак. Толщина

поверхностного слоя из анодированного оксида предпочтительно составляет по меньшей мере 5 микронетров, более предпочтительно по меньшей мере 10 микронетров.

5 Смола лака может содержать полярные группы, такие как гидроксильные группы, группы карбоновых кислот, амидные группы, цианогруппы (нитрильные группы), галогенидные группы, сульфидные группы, карбоматные группы, альдегидные группы и/или кетонные группы.

Согласно одному варианту реализации смола лака представляет собой терморективную смолу.

10 Смола лака может быть выбрана из группы, включающей: акриловые смолы, акрилатные смолы, акриламидные смолы, метакрилатные смолы, метилметакрилатные смолы, акрилонитрильные смолы, стироллакритонитрильные смолы, акрилонитрил-стирол-акрилатные смолы, продукты реакции или механические смеси алкидной смолы и водорастворимой меламиновой смолы, продукты реакции или механические смеси

15 винильно-модифицированной ненасыщенной алкидной смолы и водорастворимой меламиновой смолы и полимеры и смеси одной или нескольких из этих смол.

Смолы лака может представлять собой акриловую смолу, например, акрилатную смолу, акриламидную смолу, метакрилатную смолу или метилметакрилатную смолу и их смеси.

20 Толщина лака, которым покрыта поверхность скольжения, может составлять 100 мкм или менее, предпочтительно 75 мкм или менее, более предпочтительно от 5 до 75 мкм, наиболее предпочтительно 50 мкм или менее, более предпочтительно от 10 до 50 мкм и наиболее предпочтительно от 15 до 40 мкм.

Согласно одному варианту реализации поверхность скольжения покрыта лаком посредством электроосаждения или автоосаждения в ванне, содержащей лак, или

25 посредством электростатического покрытия порошковым лаком; или посредством влажного распыления лака; предпочтительно поверхность скольжения покрыта лаком посредством электроосаждения в ванне, содержащей лак, или посредством электростатического покрытия порошковым лаком. Данные способы обеспечивают получение равномерных и тонких слоев лака.

30 Поверхность скольжения может быть образована алюминиевым элементом, например, алюминиевым профилем, алюминиевый профиль предпочтительно имеет поверхностный слой из анодированного оксида, на который нанесен лак, предпочтительно толщина поверхностного слоя из анодированного оксида составляет по меньшей мере 5 микронетров, более предпочтительно 10 микронетров, причем

35 поверхностный слой, предпочтительно поверхностный слой из анодированного оксида, покрыт при помощи электрофореза, предпочтительно при помощи анафореза, смолой, предпочтительно акриловой смолой, с последующим отверждением нагревом с образованием лакового покрытия на поверхности скольжения, предпочтительно поверхность скольжения покрыта с использованием процесса Хонни или одного из его

40 модифицированных вариантов.

Покрытие из липофильной композиции содержит составы, содержащие углеводородные соединения от C6 до C40, например от C8 до C30 или от C10 до C24, неароматические гидрокарбильные группы, такие как алкенильные группы и/или алкильные группы, например алкильные группы.

45 Покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, может содержать по меньшей мере 25% по массе, например по меньшей мере 50% по массе составов, содержащих углеводородные соединения от C6 до C40, например от C8 до C30, алкильные группы.

Согласно одному варианту реализации покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, содержит по меньшей мере 25% по массе, например по меньшей мере 50% по массе углеводородных соединений от C6 до C40, например от C8 до C30, неароматические углеводородные соединения, такие как алкены и/или алканы, например алканы.

Покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, может содержать триглицериды и/или жирные кислоты; предпочтительно указанные триглицериды, если присутствуют, содержат по меньшей мере 75% остатков насыщенной жирной кислоты, а указанные жирные кислоты, если присутствуют, содержат по меньшей мере 75% насыщенных жирных кислот.

Покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, может содержать от 1 до 40% по массе триглицеридов и/или жирных кислот, предпочтительно указанные триглицериды, если присутствуют, состоят из жирных кислот с углеводородными соединениями от C6 до C40, например от C8 до C30, алкильных групп, а указанные жирные кислоты, если присутствуют, предпочтительно содержат углеводородные соединения от C6 до C40, например от C8 до C30, алкильные группы.

Покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, может содержать по меньшей мере 25% по массе, например 50% по массе, триглицеридов и/или жирных кислот, предпочтительно указанные триглицериды, если присутствуют, состоят из жирных кислот с углеводородными соединениями от C6 до C40, например от C8 до C30, алкильных групп, а указанные жирные кислоты, если присутствуют, предпочтительно содержат углеводородные соединения от C6 до C40, например от C8 до C30, алкильные группы.

Согласно второму аспекту изобретения предложен выдвигной ящик, содержащий по меньшей мере одну систему скольжения выдвигного ящика в соответствии с первым аспектом, описанным выше.

Одна из указанных двух частей может представлять собой первую рельсовую направляющую, соединенную с соответствующим корпусом, а другая из указанных по меньшей мере двух частей может представлять собой вторую рельсовую направляющую, соединенную с выдвигным ящиком, предпочтительно по меньшей мере одна поверхность скольжения выполнена на одной из первой и второй рельсовой направляющей, а по меньшей мере один элемент скольжения выполнен на другой из первой и второй рельсовой направляющей.

Выдвигной ящик может содержать первую систему скольжения, поддерживающую одну боковую сторону выдвигного ящика, и вторую систему скольжения, поддерживающую противоположную боковую сторону выдвигного ящика.

Краткое описание чертежей

Изобретение описано далее более подробно со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых:

на фиг. 1a показан изометрический вид комода;

на фиг. 1b показан изометрический вид комода с выдвигными ящиками, показанного на фиг. 1a, который показан в состоянии, в котором верхний выдвигной ящик выдвинут из корпуса в горизонтальном направлении;

на фиг. 2a показан изометрический вид первой части системы скольжения выдвигного ящика согласно одному варианту реализации;

на фиг. 2b показан вид в разрезе части, показанной на фиг. 2a;

на фиг. 3a показан изометрический вид второй части системы скольжения выдвигного ящика согласно тому же варианту реализации;

- на фиг. 3b показан вид в разрезе части, показанной на фиг. 3a;
на фиг. 4a показан изометрический вид третьей части системы скольжения
выдвижного ящика согласно тому же варианту реализации;
на фиг. 4b показан вид в разрезе части, показанной на фиг. 4a;
- 5 на фиг. 5a показан вид в разрезе системы скольжения выдвижного ящика, показанной
в собранном состоянии;
на фиг. 5b показан вид в разрезе области контакта между элементом скольжения и
поверхностью скольжения согласно одному варианту реализации;
на фиг. 6a показан вид сбоку системы скольжения выдвижного ящика, показанной
10 во вставленном состоянии;
на фиг. 6b показан вид сбоку системы скольжения выдвижного ящика, показанной
в полностью выдвинутом состоянии;
на фиг. 7 показан торцевой вид части системы скольжения выдвижного ящика
согласно другому варианту реализации;
- 15 на фиг. 8a показан вид сбоку системы скольжения выдвижного ящика, показанной
на фиг. 7;
на фиг. 8b показан вид сверху системы скольжения выдвижного ящика, показанной
на фиг. 7;
на фиг. 9a показан вид спереди первой части системы скольжения выдвижного ящика,
20 показанной на фиг. 7;
на фиг. 9b показан вид спереди второй части системы скольжения выдвижного ящика,
показанной на фиг. 7;
на фиг. 9c показан вид спереди третьей части системы скольжения выдвижного ящика,
показанной на фиг. 7;
- 25 на фиг. 9d показан вид в разрезе четвертой части системы скольжения выдвижного
ящика, показанной на фиг. 7;
на фиг. 9e показан вид сбоку четвертой части, показанной на фиг. 9d;
на фиг. 10 показан вид сбоку системы скольжения выдвижного ящика согласно еще
одному варианту реализации;
- 30 на фиг. 11a показан вид сбоку первой части системы скольжения выдвижного ящика,
показанной на фиг. 10;
на фиг. 11b показан вид сбоку с противоположной стороны первой части системы
скольжения выдвижного ящика, показанной на фиг. 11a;
на фиг. 12a показан изометрический вид второй части системы скольжения,
35 показанной на фиг. 10;
на фиг. 12b показан изометрический вид третьей части системы скольжения
выдвижного ящика, показанной на фиг. 10;
на фиг. 13a показан вид сбоку системы скольжения выдвижного ящика, показанной
на фиг. 10, в первом положении;
- 40 на фиг. 13b показан вид сбоку системы скольжения выдвижного ящика, показанной
на фиг. 10, во втором положении;
на фиг. 14 показан вид в разрезе системы скольжения выдвижного ящика согласно
еще одному варианту реализации;
на фиг. 15a показан изометрический вид корпуса и частей системы скольжения
45 выдвижного ящика, показанной на фиг. 14;
на фиг. 15b показан изометрический вид выдвижного ящика и частей системы
скольжения выдвижного ящика, показанной на фиг. 14;
на фиг. 16a показан вид в разрезе системы скольжения выдвижного ящика согласно

еще одному варианту реализации;

на фиг. 16b показан изометрический вид системы скольжения выдвижного ящика, показанной на фиг. 16a;

на фиг. 17a-c показаны изометрические виды системы скольжения выдвижного ящика, показанной на фиг. 16a, в различных рабочих состояниях;

на фиг. 18a-c показаны изометрические виды другого варианта реализации системы скольжения выдвижного ящика, показанной в различных рабочих состояниях; и

на фиг. 19a-d показаны изометрические виды частей системы скольжения выдвижного ящика, показанной на фиг. 16a.

10 Осуществление изобретения

Комод с выдвижными ящиками 1 схематически показан на фиг. 1a-b. Комод с выдвижными ящиками 1 содержит корпус 3, образующий фиксированный каркас, и три выдвижных ящика 5a-c, которые поддерживаются в корпусе 3 с возможностью перемещения, так что каждый выдвижной ящик 5a-c может быть выдвинут из корпуса 3 в горизонтальном направлении.

На фиг. 1a комод с выдвижными ящиками показан в закрытом состоянии, т.е. в положении, в котором каждый выдвижной ящик 5a-c расположен в задвинутом положении. На фиг. 1b показаны выполняемые функции комода с выдвижными ящиками 1, так что верхний выдвижной ящик 5a выдвинут из закрытого положения в горизонтальном направлении. Перемещение каждого выдвижного ящика 5a-c обеспечено посредством выполнения системы 100 скольжения выдвижного ящика. В данном варианте реализации каждый выдвижной ящик 5a-c содержит одну систему 100 скольжения выдвижного ящика с каждой стороны выдвижного ящика для соединения выдвижного ящика с обеими сторонами корпуса 3, однако одна из систем 100 скольжения выдвижного ящика 5a не видна на фиг. 1b.

В варианте реализации комода с выдвижными ящиками 1, показанного на фиг. 1a-b, каждая система 100 скольжения выдвижного ящика содержит первую часть, неподвижно прикрепленную к внутренней стенке корпуса 3, вторую часть, неподвижно прикрепленную к внешней стенке выдвижного ящика 5a-c, и средства, обеспечивающие возможность относительного перемещения со скольжением между указанными первой и второй частью. В приведенном в качестве альтернативы варианте реализации выдвижной ящик может содержать систему 100 скольжения выдвижного ящика только с одной его стороны или две системы скольжения выдвижного ящика, выполненные друг над другом с одной из сторон выдвижного ящика. Этот вариант может быть полезен в выдвижных ящиках, высота которых больше, чем ширина. Кроме того, также возможно выполнить одну или более систем скольжения выдвижного ящика под выдвижным ящиком, например в случаях, когда необходимо, чтобы системы скольжения выдвижного ящика не были видны. Также возможны комбинации указанных выше мест расположения систем скольжения выдвижного ящика.

40 Вариант реализации системы 100 скольжения выдвижного ящика для выдвижного ящика 5a-c показан на фиг. 5a, а отдельные части дополнительно показаны на фиг. 2a-b, 3a-b и 4a-b. Система 100 скольжения выдвижного ящика обеспечивает полное выдвижение соответствующего выдвижного ящика, это означает, что выдвижной ящик может быть выдвинут из корпуса так, чтобы задний торец выдвижного ящика был выровнен с передним торцом соответствующего корпуса.

45 Система 100 скольжения выдвижного ящика содержит первую рельсовую направляющую 110, которая лучше всего показана на фиг. 2a-2b, содержащую фиксирующие средства 112, в данном случае выполненные в виде двух расположенных

на расстоянии сквозных отверстий, для неподвижного прикрепления первой рельсовой направляющей 110 к внутренней стенке корпуса, такого как корпус 3, показанный на 1a-1b. Указанные фиксирующие средства 112 таким образом образуют крепежное приспособление для соединения первой рельсовой направляющей 110, имеющей
5 поверхности скольжения промежуточной рельсовой направляющей (см. ниже) с внутренней стенкой корпуса. Предпочтительной является горизонтальная установка первой рельсовой направляющей 110. Первая рельсовая направляющая 110 имеет С-образную форму, лучше всего показанную на фиг. 2b, и содержит две или более совокупности элементов 120 скольжения, которые установлены внутри С-образной
10 формы рельсовой направляющей 110. Два элемента 120 скольжения закреплены на верхней части С-образной формы и два элемента 120 скольжения закреплены на нижней части С-образной формы. Элементы 120 скольжения расположены попарно таким образом, что верхний элемент 120 скольжения и нижний элемент 120 скольжения выравнены в вертикальном направлении. Таким образом, положение элементов 120
15 скольжения неизменно по отношению к корпусу 3, когда первая рельсовая 110 направляющая установлена в корпусе.

На фиг. 3a-b показано, что система 100 скольжения выдвигного ящика также содержит промежуточную рельсовую направляющую в виде промежуточной планки 130 скольжения. Промежуточная планка 130 скольжения имеет С-образную форму и
20 имеет верхнюю внешнюю поверхность 132 скольжения, верхнюю внутреннюю поверхность 134 скольжения, нижнюю внутреннюю поверхность 136 скольжения и нижнюю внешнюю поверхность 138 скольжения, как лучше всего показано на фиг. 3b. Указанные поверхности скольжения 132, 134, 136, 138 предпочтительно являются плоскими, а ширина внешних поверхностей 132, 138 скольжения имеет подходящий
25 размер для сопряжения с элементами 120 скольжения первой рельсовой 110 направляющей.

Таким образом, промежуточная рельсовая направляющая 130 выполнена с возможностью ее приема рельсовой направляющей 110 С-образной формы.

Система скольжения 100 также содержит вторую рельсовую направляющую 140, предназначенную для закрепления на выдвигном ящике, таком как выдвигной ящик
30 5a по фиг. 1b. Вторая рельсовая направляющая 140 содержит средства (не показаны), такие как винтовые отверстия или тому подобное, для прикрепления второй рельсовой направляющей 140 к выдвигному ящику. Как показано на фиг. 4a-b, вторая рельсовая направляющая 140 имеет L-образную форму, при этом нижняя часть 142 может быть
35 использована для выравнивания с нижним торцом выдвигного ящика. Таким образом, выдвигной ящик может опираться на нижнюю часть 142, в то время как боковая стенка выдвигного ящика привинчена к вертикальной части 144 второй рельсовой направляющей 140.

Вторая рельсовая направляющая 140 содержит один или более элементов 150
40 скольжения, выступающие наружу для взаимодействия с внутренними поверхностями 134, 136 скольжения промежуточной планки 130 скольжения. В данном варианте реализации имеются два отдельных элемента 150 скольжения, прикрепленных к вертикальной части 144 каждой второй рельсовой направляющей 140. Высота элементов 150 скольжения по вертикали таким образом соответствует расстоянию между двумя
45 поверхностями 134, 136 скольжения промежуточной планки 130 скольжения.

На фиг. 5a показан вид в разрезе установленной системы 100 скольжения выдвигного ящика. Обеспечены две области сопряжения со скольжением, первая из которых реализована посредством скользящего взаимодействия между элементами 120

скольжения первой рельсовой направляющей 110 и внешними поверхностями 132, 138
скольжения промежуточной планки 130 скольжения. Вторая область сопряжения со
скольжением реализована посредством скользящего взаимодействия между внутренними
поверхностями 134, 136 скольжения промежуточной планки 130 скольжения и
5 элементами 150 скольжения второй рельсовой 140 направляющей.

На фиг. 5b показан увеличенный принципиальный вид контакта между выступом
154 элемента 150 скольжения второй рельсовой направляющей 140 и поверхностью
136 скольжения промежуточной планки 130 скольжения. На фиг. 5b показано, каким
образом поверхность 136 скольжения покрыта лаком, содержащим смолу 136a. Лак,
10 содержащий смолу 136a, в свою очередь, покрыт покрытием 136b из липофильной
композиции. Таким образом, образован слой 136c скольжения. Элемент 150 скольжения
может скользить по указанному слою 136c скольжения с очень низким трением. Как
можно видеть на фиг. 5b, поверхность 136 скольжения может содержать вогнутое
углубление 136d для приема выступа 154 элемента 150 скольжения. Это может привести
15 к улучшению управления боковым положением элемента 150 скольжения по отношению
к промежуточной планке 130 скольжения. В соответствии с альтернативными
вариантами реализации поверхность 136 скольжения может быть по существу плоской,
без каких-либо углублений. На фиг. 5b также показан относительно острый край выступа
154, который может иметь форму лезвия и который будет описан более подробно ниже
20 в настоящем описании. В дополнение к элементам 150 скольжения, содержащим один
или более выступов 154, элементы 150 скольжения первой рельсовой направляющей
110 могут так же, как показано на фиг. 5a, содержать выступы 154, работающие по
принципу, аналогичному описанному на фиг. 5b.

На фиг. 6a-b показана работа системы 100 скольжения выдвижного ящика. Первая
25 рельсовая направляющая 110 надежно прикреплена к внутренней стенке корпуса 3,
например посредством привинчивания к внутренней стенке корпуса 3, а система 100
скольжения выдвижного ящика находится в компактном состоянии (см. фиг. 6a). В
данном положении промежуточная планка 130 скольжения полностью расположена
в первой рельсовой направляющей 110, а вторая рельсовая направляющая 140, к которой
30 надежно прикреплен выдвижной ящик, расположена таким образом, что она закрывает
первую рельсовую направляющую 110; как видно из сравнения фиг. 6a и 6b, внутренний
конец второй рельсовой направляющей 140 расположен за внутренним концом первой
рельсовой 110 направляющей. Воображаемый выдвижной ящик (не показан на фиг.
6a-6b для обеспечения ясности изображения) в данном положении расположен в своем
35 закрытом или внутреннем положении.

На фиг. 6b показано выдвинутое положение системы 100 скольжения выдвижного
ящика, в котором промежуточная планка 130 скольжения выдвинута по отношению к
закрепленной рельсовой направляющей 110. Кроме того, вторая рельсовая
направляющая 140 выдвинута по отношению к промежуточной планке 130 скольжения.
40 Воображаемый выдвижной ящик в данном положении полностью выдвинут, что
означает, что снаружи корпуса 3 обеспечен доступ ко всему внутреннему пространству
выдвижного ящика. Любое малое перекрытие между задним торцом второй рельсовой
направляющей 140 и корпусом 3 соответствует лишь толщине заднего торца выдвижного
ящика.

Для обеспечения промежуточной планки 130 скольжения ее соответствующими
поверхностями 132, 134, 136, 138 скольжения, их лакируют при помощи лака,
содержащего смолу. Кроме того, лак по меньшей мере частично покрыт липофильной
композицией для снижения сопротивления скольжению, т.е. трения. Неожиданно было

обнаружено, что покрытие поверхности, на которую нанесен лак со смолой, например акриловой смолой, липофильной композицией, например, такой как сало (натуральное или искусственное), кокосовое масло или жидкий парафин, обеспечивает слой скольжения с крайне низким трением (сопротивлением скольжению). Применение
 5 липофильной композиции снижает динамическое трение на 75%. Кроме того, что является еще более неожиданным, эффект не является постоянным, но, как представляется, является перманентным или по меньшей мере долговременным. При необходимости обновления, смазочный материал, таким образом, может быть распылен.

В экспериментах, в которых используются алюминиевые профили, покрытые при
 10 помощи анафореза акриловой смолой, с последующим отверждением нагревом для образования лака (см. процесс Хонни, изначально раскрытый в GB 1126855), при том, что лак алюминиевых профилей покрыт салом, трение оставалось примерно таким же после более чем 70000 тестовых циклов возвратно-поступательного перемещения скользящей двери вдоль профиля. Такое количество циклов в значительной степени
 15 превышает ожидаемое количество циклов за время полного срока службы. Кроме того, промывание покрытого алюминиевого профиля водой/очищающим средством, этанолом и/или изопропанолом не повлияло на трение. Без привязок к какой-либо теории, похоже, что сальное покрытие обеспечивает необратимым образом связанное покрытие из смазочного материала поверх лака, содержащего акриловую смолу. Кроме того, похоже,
 20 что лак является важным для обеспечения низкого трения.

Согласно варианту реализации, таким образом обеспечена планка 130 скольжения, действующая как направляющий элемент и имеющая по меньшей мере одни средства скольжения или поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения, покрытые лаком, содержащим смолу. Лак, в свою очередь, частично покрыт покрытием из липофильной
 25 композиции для обеспечения слоя скольжения с пониженным трением. Посредством покрытия лаком, трение скольжения не просто временно снижено, а получено долговременное низкое трение скольжения. Как было объяснено, смазочное покрытие может быть постоянным, распыляемым при необходимости восстановления смазочного покрытия. Кроме того, очень малое количество липофильной композиции требуется
 30 для обеспечения пониженного трения. Таким образом, загрязнение смазочного покрытия не вызывает каких-либо заметных проблем, так как покрытие, вследствие присутствия в очень малом количестве, не обладает существенными адгезивными свойствами. Это идет в разрез с обычным использованием смазочных материалов в плоских опорах. Кроме того, выяснилось, что подвергание воздействию загрязнителей, например пыли
 35 и т.д., не влияет на пониженное трение. Кроме того, смазочное покрытие не является чувствительным к промывке. Вытирание поверхностей 132, 134, 136, 138 скольжения сухой и/или влажной тканью не влияет на пониженное трение.

Требуется настолько малое количество покрытия из липофильной композицией, что липофильная композиция может быть нанесена на элемент 120, 150 скольжения, а не
 40 на поверхности 132, 134, 136, 138 скольжения. При скольжении по поверхностям 132, 134, 136, 138 скольжения, липофильная композиция будет перенесена на поверхность скольжения для обеспечения покрытия из липофильной композиции. Таким образом, покрытие из липофильной композиции может быть нанесено на поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения, на элемент 120, 150 скольжения или на оба этих элемента.

В соответствии с альтернативным вариантом реализации, элемент скольжения представляет собой скользящую часть, слой скольжения которой, имея такую же композицию, что и слой скольжения, описанный выше в настоящем описании, выполнен с возможностью скольжения вдоль продольной оси линейного профиля скольжения,
 45

например пластикового профиля, для образования плоской линейной опоры. По меньшей мере поверхность скольжения скользящей части, согласно одному варианту реализации, может представлять собой алюминиевую поверхность, предпочтительно имеющую поверхностный слой из анодированного оксида, на который нанесен лак.

5 Толщина поверхностного слоя из анодированного оксида предпочтительно составляет по меньшей мере 5 микрон, более предпочтительно по меньшей мере 10 микрон. Кроме того, толщина анодированного слоя может составлять менее 250 микрон, например менее 100 микрон или менее 50 микрон.

10 Хотя поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения предпочтительно образована на алюминиевом профиле, предпочтительно с алюминиевым оксидным слоем, также могут рассматриваться и другие материалы, покрытые лаком, содержащим смолу. Для обеспечения долгосрочного использования и выдерживания нагрузок, поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения обычно выполнена из твердого материала, такого как металл или стекло. В особенности, поверхность элемента скольжения предпочтительно

15 должна быть твердой. Твердость по Виккерсу материала, из которого выполнена поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения, может составлять по меньшей мере 50 МПа, более предпочтительно по меньшей мере 100 МПа, еще более предпочтительно по меньшей мере 150 МПа и наиболее предпочтительно по меньшей мере 300 МПа.

20 Согласно одному варианту реализации, поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения образована на металлической планке, такой как алюминиевая планка или стальная планка. Хотя предпочтительно, чтобы алюминиевый элемент имел оксидный слой, также может быть использован элемент из сырого, неоксидированного, лакированного алюминия. Однако, предпочтительно, чтобы алюминиевый элемент был оксидирован для обеспечения алюминиевого элемента поверхностным слоем из твердого оксида.

25 Поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения может быть образована на алюминиевой планке или элементе. Кроме того, поверхность алюминиевой планки или элемента, покрытая лаком, может представлять собой алюминиевый оксидный слой. Толщина такого оксидного слоя может составлять по меньшей мере 5 микрон, более предпочтительно по меньшей мере 10 микрон. Кроме того, толщина оксидного

30 слоя может составлять менее 250 микрон, например менее 100 микрон или менее 50 микрон. Как известно из уровня техники, долговечность и твердость поверхности алюминиевых профилей может быть усовершенствована оксидированием благодаря свойствам оксида алюминия. Оксидный слой, изначально выполненный посредством оксидирования анодным способом, является пористым. Хотя поры могут

35 быть закрыты посредством обработки паром, герметизация посредством покрытия акриловой смолой при помощи анафореза с последующим ее отверждением нагревом для образования лака является даже более эффективным при герметизации слоя из пористого оксида алюминия: данный способ, первоначально раскрытый компанией Nonny Chemicals Co. Ltd. (см. GB 1126855), часто называют процессом Хонни.

40 Кроме того, по сравнению с пластиковой поверхностью скольжения, твердая, жесткая планка, например алюминиевая или стальная планка, может выдерживать значительно более высокие нагрузки с обеспечением низкого трения.

В дополнение, было обнаружено, что относительно высокое контактное давление в области контакта между поверхностью 132, 134, 136, 138 скольжения и элементом

45 120, 150 скольжения снижает трение. По этой причине также предпочтительно выполнять поверхности 132, 134, 136, 138 скольжения из твердых материалов, таких как алюминий или сталь, так как такие материалы могут выдерживать более высокое контактное давление, таким образом снижая трение. Низкое трение при высоком контактном

давлении является свойством, обеспечивающим преимущество для выдвижного ящика с параллельными элементами скольжения, так как конструкции, известные из уровня техники, содержащие два параллельных элемента, выполненных с возможностью перемещения со скольжением по отношению к двум другим параллельным элементам, часто застревают даже лишь при малом наклоне.

Согласно одному варианту реализации, поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения с низким трением образована на линейном, предпочтительно оксидированном (например, анодированном), алюминиевом профиле. Указанный профиль обычно покрыт акриловой смолой при помощи анафореза с последующим отверждением нагревом, таким образом обеспечивая линейную поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения, имеющую лакированную поверхность скольжения. Алюминиевый профиль может быть анодирован для получения толщины анодированного слоя по меньшей мере 5 микрометров, более предпочтительно по меньшей мере 10 микрометров, до нанесения смолы лака. Кроме того, толщина анодированного слоя может составлять менее 250 микрометров, например менее 100 микрометров или менее 50 микрометров. Такие профили могут быть получены посредством процесса Хонни (см. выше) или одного из его модифицированных вариантов. Обычно процесс Хонни используют для обеспечения белых гляцевых профилей. Однако ни процесс Хонни, ни варианты реализации настоящего изобретения не ограничены белыми профилями.

Предпочтительной особенностью является то, что лак пригоден для нанесения на него покрытия из липофильной композиции.

Как известно из уровня техники, различные смолы, например, термореактивные смолы, могут быть использованы для лакирования алюминиевых планок или других планок, т.е. для образования лака на алюминиевых планках или других планках. Кроме того, термореактивные смолы могут быть также использованы для лакирования других металлических элементов, например элементов скольжения, выполненных из стали. Лак содержит смолу. Как известно специалисту в данной области техники, лак представляет собой твердое тонкое покрытие. Смола лака в данном случае применения предпочтительно содержит полярные группы, такие как гидроксильные группы, группы карбоновых кислот, амидные группы, цианогруппы (нитрильные группы), галогенидные группы, сульфидные группы, карбоматную группу, альдегидные группы и/или кетонные группы. Кроме того, смола лака может представлять собой термореактивную смолу.

Примеры смол для лакирования включают акриловые смолы и полиуретановые смолы. Согласно одному варианту реализации, смола представляет собой акриловую смолу, например акрилатную смолу, акриламидную смолу, метакрилатную смолу или метилметакрилатную смолу и их смеси. Согласно другому варианту реализации, смола представляет собой полиуретановую смолу. Акриловая смола может представлять собой термореактивную смолу.

Согласно другому варианту реализации, смола лака выбрана из группы, включающей: акриловые смолы, акрилатные смолы, акриламидные смолы, метакрилатные смолы, метилметакрилатные смолы, акрилонитрильные смолы, стиролакрилонитрильные смолы, акрилонитрил-стирол-акрилатные смолы, продукты реакции или механические смеси алкидной смолы и водорастворимой меламиновой смолы, продукты реакции или механические смеси винильно-модифицированной ненасыщенной алкидной смолы и водорастворимой меламиновой смолы и полимеры и смеси одной или нескольких из этих смол.

Кроме того, термореактивная смола может содержать продукт реакции или механическую смесь алкидной смолы и водорастворимой меламиновой смолы или

винильно-модифицированной ненасыщенной алкидной смолы и водорастворимой меламиновой смолы, которая получена из гексаметилол-меламин-гексаалкилэфира. Винильно-модифицированные ненасыщенные алкидные смолы могут быть выполнены посредством полимеризации винильного мономера алкидной смолой, состоящей из ненасыщенного масла или жирной кислоты. Как известно специалисту в данной области техники, термин «винильный мономер» относится к мономеру, содержащему винильную группу ($-\text{CH}=\text{CH}_2$) в молекуле, такую как акриловый эфир, например метилакрилат и этилакрилат, метакриловый эфир, например метилметакрилат и гидроксиэтилметакрилат, ненасыщенную органическую кислоту, например акриловую кислоту и метакриловую кислоту, и стирол.

Процессы получения термореактивных акриловых смол хорошо известны специалисту в данной области техники. В качестве примера, они могут быть получены посредством нагревания и перемешивания смеси, содержащей органические растворители, такие как метанол, этиленгликоль, монобутиловый эфир и/или циклогексанон, ненасыщенные органические кислоты, такие как акриловая кислота, метакриловая кислота и/или малеиновый ангидрид, смешивающий винильный мономер (как описан выше), такой как метилол-акриламид и/или метилол метакриламид, полимеризуемый винильный мономер, такой как стирол и/или эфир акриловой кислоты, катализаторы полимеризации, такие как пероксиды бензоила и/или пероксиды лауроила, и регуляторы полимеризации, такие как додецилмеркаптан и/или тетрахлорид углерода, для выполнения полимеризации, с последующей нейтрализацией продукта, например посредством водного раствора аммония и/или триэтиламина для получения водорастворимой смолы. Кроме того, как известно специалисту в данной области техники, термореактивные смолы, состоящие из алкидных смол и водорастворимой меламиновой смолы, могут быть получены из гексаметилол-меламин-гексаалкилового эфира, могут быть получены посредством смешивания водорастворимой меламиновой смолы при температуре от комнатной до 100°C с алкидной смолой, модифицированной жирной кислотой, при этом алкидная смола имеет коэффициент кислотности от 10 до 80 и получена посредством нагревания смеси, состоящей из (1) насыщенной или ненасыщенной алифатической кислоты, (2) этиленгликоля, глицерина, полиэтиленгликоля, другого многоатомного спирта или эпоксида, (3) адипиновой кислоты, себациновой кислоты, малеинового ангидрида или другой многоосновной кислоты или ангидрида и (4) малого количества циклогексанона, толуола или другого органического растворителя. Термореактивные смолы также могут быть получены посредством смешивания водорастворимой меламиновой смолы и алкидной смолой из эфиробменного процесса, при этом указанная смола получена посредством этерификации смеси дегидратированного касторового масла, указанного выше многоатомного спирта и малого количества изменяющего эфир катализатора, такого как гидроксид калия, и последующей этерификации также и указанной выше многоосновной кислоты или ангидрида. Как также известно специалисту в данной области техники, термореактивные смолы, состоящие из модифицированной акриловой смолы и водорастворимой меламиновой смолы, полученной из гексаметилол-меламин-гексаалкилового эфира, могут быть получены посредством полимеризации при помощи нагревания и перемешивания смеси, содержащей органические растворители, такие как метанол, этиленгликоль, монобутиловый эфир и/или циклогексанон, ненасыщенные кислоты, такие как акриловая кислота и/или метакриловая кислота, винильный мономер (как описан выше в настоящем описании), такой как стирол и/или эфир акриловой кислоты, обычно, при необходимости, используют смешивающий винильный мономер, такой

как метилол. Хорошие результаты могут быть получены посредством использования концентрации смолы от 5 до 20% по массе и посредством регулирования напряжения и начальной плотности тока в пределах безопасного и экономичного диапазона.

5 Как известно специалисту в данной области техники, из уровня техники известны другие смолы для использования при лакировании металлических поверхностей. В качестве примера, смола лака может быть выбрана из группы, включающей катионное эпоксидное покрытие, полученное при помощи электрофореза, эпоксидные и полиэфирные смолы, а также полиэфирные смолы. Кроме того, лаки, подходящие для покрытия автоосаждением, такие как покрытия Autophoretic™ (например, Aquence™ Autophoretic® 866™ и BONDERITE® M-PP 930™, последние из которых представляет собой эпоксидно-акриловый уретан), производимые фирмой Henkel AG, Германия, также могут быть использованы при лакировании поверхностей, содержащих железо.

10 Поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения может быть покрыта лаком посредством электроосаждения, включающего погружение металлической планки в ванну, содержащую лак, и приложение электрического поля для осаждения лака на металлическую планку, действующую в качестве одного из электродов. Кроме того, лак может быть выполнен в форме порошка или в жидкой форме. Порошкообразные и жидкие лаки могут быть распылены на поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения для ее покрытия. Для порошковых лаков может применяться электростатическое нанесение покрытия. Кроме того, жидкие лаки в ванне могут быть нанесены автоосаждением, а не электроосаждением.

15 Для обеспечения низкого трения, толщина лака должна быть настолько равномерной, насколько это возможно. Таким образом, предпочтительным может быть нанесение лака посредством процесса покрытия электроосаждением, например, покрытия при помощи анафореза (см. способ Хонни) или катафоретического покрытия, с обеспечением очень равномерных покрытий. Существует два типа нанесения покрытия электроосаждением, анодное и катодное электроосаждение. Хотя анодный процесс был первым, разработанным для коммерческого использования, катодный процесс в настоящее время используется более широко. В анодном процессе отрицательно заряженный материал осаждают на положительно заряженный компонент, составляющий анод. В катодном процессе положительно заряженный материал осаждают на отрицательно заряженный компонент, составляющий катод. Согласно уровню техники, катодное электроосаждение также известно как катодная окраска окунанием (CDP), катодное покрытие окунанием, катафоретическое покрытие, катафорез и катодное электроосаждение. Кроме того, процесс нанесения покрытия электроосаждением может также обозначаться торговыми наименованиями используемого материала ванны. Примерами являются Cathoguard (BASF), CorMax (Du Pont), Powercron (PPG) и Freiotherm (PPG). Кроме того, покрытие электростатическим образом порошковыми лаками или автоосаждением в ванне обеспечивают равномерные покрытия и, таким образом, могут быть использованы.

20 При лакировании стальных поверхностей может быть использовано автоосаждение. Как понятно специалисту в данной области техники, одним из важных этапов при автоосаждении является покрытие самой ванны, где водоэмульсионная краска с малым содержанием твердой фазы (обычно около 4-8% по массе) объединена с двумя другими продуктами. «Начальный» раствор окисленного фторида железа (Fe^{3+}) инициирует покрывающую реакцию и окисляющий продукт стабилизирует ионы металла в растворе. Покрывающая эмульсия стабильна в присутствии ионов трехвалентного железа, но нестабильна в присутствии ионов двухвалентного железа (Fe^{2+}). Таким образом, если

ионы двухвалентного железа освобождаются из металлической подложки, на поверхности произойдет местное осаждение краски. Погружение компонента, выполненного из металла на основе железа (например, стали), в ванну автоосаждения приводит к тому, что кислотная среда освобождает ионы двухвалентного железа, тем самым приводя к осаждению покрывающей эмульсии с образованием одиночного слоя частиц краски. Компания Henkel Adhesive Technologies (США)//Henkel AG& Co. KGaA (Германия) предоставляет покрытия под маркой BONDERITE® для использования в автоосаждении.

Так как лак, которым покрыта поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения, обычно сжимается лучше, чем материал самой поверхности 132, 134, 136, 138 скольжения, и так как несущий нагрузку элемент скольжения будет прилагать давление на лак при скольжении по поверхности 132, 134, 136, 138 скольжения, толщина лака предпочтительно должна оставаться тонкой для уменьшения его сжатия. Сжатие лака может отрицательно влиять на сопротивление скольжению; в особенности в начале последовательности скольжения, т.е. когда элемент скольжения начинает перемещение вдоль поверхности 132, 134, 136, 138 скольжения из предыдущего состояния покоя. Согласно одному варианту реализации, толщина лака, которым покрыта поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения, таким образом составляет 100 мкм или менее, предпочтительно 75 мкм или менее, более предпочтительно 50 мкм или менее. Кроме того, толщина лака, которым покрыта поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения, может составлять от 5 до 75 мкм, например от 10 до 50 мкм или от 15 до 40 мкм. Было обнаружено, что слои такой толщины обеспечивают эффективное поведение при скольжении, в том числе в случае, когда элемент скольжения начинает перемещение вдоль поверхности 132, 134, 136, 138 скольжения.

С точки зрения поведения при скольжении преимущественным является не только низкое динамическое трение, обеспеченное настоящим элементом скольжения, но также малая разница между статическим и динамическим трением, обеспеченным настоящим элементом скольжения.

Для снижения трения поверхности 132, 134, 136, 138 скольжения, она по меньшей мере частично покрыта покрытием из липофильной композиции для обеспечения слоя скольжения. Кроме того, хотя в покрытии из липофильной композиции, выполненном на лаке, могут присутствовать различные компоненты, указанная композиция обычно содержит компоненты с углеродными цепями, от средних до длинных, например, углеродными цепями, имеющими длину атома углерода, соответствующую C6 или более, например C8 или более. Таким образом, покрытие из липофильной композиции может содержать соединения от C6 до C40, например от C8 до C30 или даже от C10 до C2, неароматические гидрокарбильные группы. Обычными примерами таких неароматических гидрокарбильных групп являются алкенильные группы и/или алкильные группы, например алкильные группы. Примерами соединений, содержащих такие неароматические гидрокарбильные группы, являются:

- неароматические углеводороды от C6 до C40, такие как алкены и/или алканы, например алканы;
- триглицериды, например триглицериды, содержащие от C6 до C40, например от C8 до C30, неароматические гидрокарбильные группы; и
- жирные кислоты, например от C6 до C40, например от C8 до C30, карбоновые кислоты и их эфиры, такие как алкиловые эфиры жирных кислот, например метиловые эфиры.

Как известно специалисту в данной области техники и указано в «золотой книге»

Международного союза теоретической и прикладной химии (Каталог химической терминологии, (International Union of Pure and Applied Chemistry, Compendium of Chemical Terminology - Gold Book, версия 2.3.3 от 24 февраля 2014 г.):

- углеводород обозначает соединения, состоящие только из углерода и водорода;
- 5 - гидрокарбил обозначает одновалентные группы, образованные посредством удаления атома водорода из углеводорода;
- алкан обозначает ациклические разветвленные или неразветвленные углеводороды с общей формулой C_nH_{2n+2} ;
- алкен обозначает ациклические разветвленные или неразветвленные углеводороды, имеющие одну или более углерод-углеродную двойную(двойные) связь(связи);
- 10 - алкил обозначает одновалентную группу, выделенную из алканов посредством удаления атома водорода из любого атома углерода $-C_nH_{2n+1}$;
- алкенил обозначает одновалентную группу, выделенную из алкенов посредством удаления атома водорода из любого атома углерода;
- 15 - жирная кислота обозначает алифатическую монокарбоновую кислоту;
- триглицерид обозначает эфир глицерина (пропан-1,2,3-триол) с тремя жирными кислотами (три-О-ацилглицерол); и
- неароматический обозначает соединение, не содержащее какой-либо циклической сопряженной молекулярной субстанции с повышенной устойчивостью вследствие
- 20 делокализации.

Согласно одному варианту реализации, покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, содержит по меньшей мере 1% по массе, например по меньшей мере 5% по массе, 10% по массе, 25% по массе, 50% по массе, 60% по массе, 70% по массе, 75% по массе, 80% по массе, 85% по массе или по меньшей мере 90% по массе

25 составов, содержащих углеводородные соединения от C6 до C40, например от C8 до C30, алкильные группы. Таким образом, покрытие из липофильной композиции может содержать по меньшей мере 1% по массе, например по меньшей мере 5% по массе, 10% по массе, 25% по массе, 50% по массе, 60% по массе, 70% по массе, 75% по массе, 80% по массе, 85% по массе или по меньшей мере 90% по массе углеводородных соединений

30 от C6 до C40, например от C8 до C30, алкены и/или алканы, например алканы. Кроме того, покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, может содержать по меньшей мере 1% по массе, например по меньшей мере 5% по массе, 10% по массе, 25% по массе, 50% по массе, 60% по массе, 70% по массе, 75% по массе, 80% по массе, 85% по массе или по меньшей мере 90% по массе триглицеридов и/или жирных кислот

35 (или их алкиловых эфиров).

Хотя было обнаружено, что жирные кислоты улучшают смазочный эффект смесей алканов, такие как жидкий парафин, они менее эффективны при самостоятельном использовании. Таким образом, предпочтительно, чтобы липофильная композиция, присутствующая на лаке, состояла не только из жирных кислот. Липофильная

40 композиция, присутствующая на лаке, таким образом может содержать менее, чем 99% по массе жирных кислот, например менее чем 95% по массе жирных кислот. Однако липофильные композиции по существу содержащие только триглицериды, такие как кокосовое масло, обеспечивают очень низкое трение и, следовательно, являются предпочтительной липофильной композицией, присутствующей на лаке.

Согласно одному варианту реализации, покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, содержит по меньшей мере 1% по массе, например по меньшей мере 5% по массе, 10% по массе, 25% по массе, 50% по массе, 60% по массе, 70% по массе, 75% по массе, 80% по массе, 85% по массе или по меньшей мере 90% по массе

алкенов и/или алканов, например алканов, и от 0,1 до 50% по массе, например от 1 до 40% по массе или от 5 до 30% по массе, триглицеридов и/или жирных кислот.

Согласно другому варианту реализации, покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, содержит суммарно по меньшей мере 1% по массе, например по 5 5 меньшей мере 5% по массе, 10% по массе, 25% по массе, 50% по массе, 60% по массе, 75% по массе, 80% по массе или по меньшей мере 90% по массе триглицеридов и/или жирных кислот и от 0,1 до 95% по массе, например от 1 до 90% по массе или от 5 до 60% по массе, алкенов и/или алканов, например алканов.

Как было указано, обычными примерами соединений, содержащих неароматические гидрокарбильные группы от C8 до C40, являются триглицериды и жирные кислоты. Согласно одному варианту реализации, покрытие из липофильной композиции, присутствующее на лаке, содержит триглицериды и/или жирные кислоты. Покрытие из липофильной композиции таким образом может содержать более чем 25% по массе, например более чем 50% по массе, например от 50 до 100% по массе или от 75 до 95% 15 по массе, триглицеридов и жирных кислот. Триглицериды и/или жирные кислоты могут использоваться как основные компоненты покрытия из липофильной композиции, так и в качестве добавок.

В случае использования в качестве основного компонента, липофильная композиция, присутствующая на лаковом покрытии, содержит более чем 50% по массе, например 20 от 50 до 100% по массе или от 75 до 95% по массе, триглицеридов, например триглицеридов до 90% по массе, состоящих из остатка глицерина и трех остатков капроновой кислоты, каприловой кислоты, каприновой кислоты, лауриновой кислоты, миристиновой кислоты, пальмитиновой кислоты, стеариновой кислоты и/или арахидиновой кислоты, например 3 остатка лауриновой кислоты, миристиновой 25 кислоты, пальмитиновой кислоты и/или стеариновой кислоты. Согласно одному варианту реализации, покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, содержит кокосовое масло, например по меньшей мере 25% по массе, например по меньшей мере 50% по массе, 60% по массе, 70% по массе, 75% по массе, 80% по массе, 85% по массе или по меньшей мере 90% по массе кокосового масла. Кокосовое масло 30 содержит триглицериды, состоящие из жирных кислот, которые представляют собой в высокой степени насыщенные жирные кислоты. Кокосовое масло может быть гидрогенизированным в различной степени для дополнительного снижения количества остатков ненасыщенных жирных кислот. Кроме того, покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаковом покрытии, может содержать более чем 50% по 35 массе, например от 50 до 100% по массе или от 75 до 95% по массе жирных кислот, например капроновой кислоты, каприловой кислоты, каприновой кислоты, лауриновой кислоты, миристиновой кислоты, пальмитиновой кислоты, стеариновой кислоты и/или арахидиновой кислоты, например лауриновой кислоты, миристиновой кислоты, пальмитиновой кислоты и/или стеариновой кислоты. Кроме того, покрытие из 40 липофильной композиции, выполненное на лаке, может содержать более чем 50% по массе, например от 50 до 100% по массе или от 75 до 95% по массе алкиловых эфиров жирных кислот, например метиловый или этиловый эфиры. Этерифицированные жирные кислоты могут представлять собой капроновую кислоту, каприловую кислоту, каприновую кислоту, лауриновую кислоту, миристиновую кислоту, пальмитиновую 45 кислоту, стеариновую кислоту и/или арахидиновую кислоту, например миристиновую кислоту, пальмитиновую кислоту и/или стеариновую кислоту.

В случае использования в качестве добавки, покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, может содержать от 0,1 до 50% по массе, например от 1 до 30%

по массе или от 5 до 15% по массе, триглицеридов, например триглицеридов до 90% по массе, состоящие из остатка глицерина и трех остатков капроновой кислоты, каприловой кислоты, каприновой кислоты, лауриновой кислоты, миристиновой кислоты, пальмитиновой кислоты, стеариновой кислоты и/или арахидиновой кислоты, например 3 остатка лауриновой кислоты, миристиновой кислоты, пальмитиновой кислоты и/или стеариновой кислоты. Предпочтительным примером композиции, предназначенной для выполнения покрытия из липофильной композиции, содержащей триглицериды, является кокосовое масло. Согласно одному варианту реализации, покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, содержит кокосовое масло, например от 0,1 до 50% по массе, например от 1 до 30% по массе или от 5 до 15% по массе, кокосового масла. Согласно одному варианту реализации, покрытие 141b из липофильной композиции, выполненное на лаке, содержит по меньшей мере 50% по массе кокосового масла, например по меньшей мере 60% по массе, 70% по массе, 75% по массе, 80% по массе, 85% по массе или по меньшей мере 90% по массе кокосового масла. Кокосовое масло содержит триглицериды, состоящие из жирных кислот, которые представляют собой в высокой степени насыщенные жирные кислоты. Кокосовое масло может быть гидрогенизированным в различной степени для дополнительного снижения количества остатков ненасыщенных жирных кислот. Кроме того, липофильная композиция, присутствующая на лаке, может содержать от 0,1 до 50% по массе, например от 1 до 30% по массе или от 5 до 15% по массе жирных кислот, например капроновой кислоты, каприловой кислоты, каприновой кислоты, лауриновой кислоты, миристиновой кислоты, пальмитиновой кислоты, стеариновой кислоты и/или арахидиновой кислоты, например лауриновой кислоты, миристиновой кислоты, пальмитиновой кислоты и/или стеариновой кислоты. Кроме того, покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, может содержать от 0,1 до 50% по массе, например от 1 до 30% по массе или от 5 до 15% по массе, алкиловых эфиров жирных кислот, например метиловый или этиловый эфиры. Этерифицированные жирные кислоты могут представлять собой капроновую кислоту, каприловую кислоту, каприновую кислоту, лауриновую кислоту, миристиновую кислоту, пальмитиновую кислоту, стеариновую кислоту и/или арахидиновую кислоту, например миристиновую кислоту, пальмитиновую кислоту и/или стеариновую кислоту.

Насыщенные и ненасыщенные соединения, содержащие неароматические гидрокарбильные группы от C6 до C40, хорошо известны в уровне техники. Хотя оба вида соединений являются обеспечивают эффективное снижение сопротивления скольжению, насыщенные соединения, содержащие неароматические гидрокарбильные группы от C6 до C40, считаются менее чувствительными к разрушению, вызванному окислением. Таким образом, предпочтительным может быть использование соединений, содержащих неароматические гидрокарбильные группы от C6 до C40, представляющих собой триглицериды, состоящие из остатков насыщенных жирных кислот и/или насыщенных жирных кислот в композиции. Однако, использование 100% насыщенных жирных кислот и/или триглицеридов может быть необязательным. В качестве примера, предполагается, что кокосовое масло имеет достаточно длительный срок устойчивости, в то время как насыщенные жирные кислоты и/или триглицериды являются предпочтительными ввиду их долгого срока устойчивости.

Как было указано выше, покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, может содержать по меньшей мере 1% по массе алканов от C6 до C40. В качестве примера, покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, может таким образом содержать минеральное масло, например по меньшей мере 1% по массе,

например по меньшей мере 5% по массе, 10% по массе, 25% по массе, 50% по массе, 60% по массе, 70% по массе, 75% по массе, 80% по массе, 85% по массе или по меньшей мере 90% по массе минерального масла. Минеральное масло является бесцветной, не имеющей запаха легкой смесью высших алканов из нерастительного (минерального) источника. Кроме того, липофильная композиция, выполненная на лаковом покрытии, может содержать жидкий парафин, например по меньшей мере 1% по массе, например по меньшей мере 5% по массе, 10% по массе, 25% по массе, 50% по массе, 60% по массе, 70% по массе, 75% по массе, 80% по массе, 85% по массе или по меньшей мере 90% по массе жидкого парафина. Жидкий парафин, также известный как *paraffinum liquidum*, является высокоррафинированным минеральным маслом, применяемым в области косметологии и в медицинских целях. Предпочтительной формой является жидкий парафин под номером CAS (Chemical Abstracts Service, Химическая реферативная служба) 8012-95-1. Кроме того, покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, может содержать нефтяной вазелин (также известный как петролатум, белый петролатум, мягкий парафин или мультитуглеводород), например по меньшей мере 1% по массе, например по меньшей мере 5% по массе, 10% по массе, 25% по массе, 50% по массе, 60% по массе, 70% по массе, 75% по массе, 80% по массе, 85% по массе или по меньшей мере 90% по массе нефтяного вазелина. Нефтяной вазелин представляет собой полутвердую смесь углеводородов (с углеродными номерами в основном выше 25). Предпочтительной формой является нефтяной вазелин под номером CAS 8009-03-8.

Каждая поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения находится в скользящем контакте по меньшей мере с одним элементом 120, 150 скольжения, выполненном на первой или второй рельсовой направляющей 110, 140 соответственно. Таким образом обеспечено взаимодействие поверхности 132, 134, 136, 138 скольжения низкого трения промежуточной планки 130 скольжения с соответствующим элементом 120, 150 скольжения таким образом, что обеспечено перемещение промежуточной планки 130 скольжения и второй рельсовой направляющей 140 по отношению к первой рельсовой направляющей 110.

Соответствующие элементы 120, 150 скольжения могут быть прикреплены соответствующему им носителю, т.е. первой или второй рельсовой направляющей 110, 140, множеством способов. Подходящие способы прикрепления могут включать, например, адгезивы, винты, штифты, защелкивающиеся средства прикрепления и т.д.

Как уже было описано выше, система 100 скольжения содержит раскрытую поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения и по меньшей мере один элемент 120, 150 скольжения. Поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения обычно является линейной, например образованной на линейном алюминиевом профиле. Посредством выполнения области сопряжения между поверхностью 132, 134, 136, 138 скольжения и элементом 120, 150 скольжения, находящихся в скользящем контакте, обеспечена плоская линейная опора. Элемент 120, 150 скольжения выполнен с возможностью обеспечения линейного перемещения элемента 120, 150 скольжения со скольжением по поверхности 132, 134, 136, 138 скольжения вдоль продольной оси. Кроме того, поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения может быть выполнена в форме канавки, проходящей вдоль продольной оси и задающей направление скольжения. Когда поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения реализована посредством канавки, слой скольжения присутствует в канавке.

Кроме того, часть элемента 120, 150 скольжения, расположенная в контакте с поверхностью 132, 134, 136, 138 скольжения, может быть выполнена в виде выступа, например имеющего форму лезвия, проходящего в направлении скольжения. Неожиданно было обнаружено, что уменьшение области контакта в области сопряжения

между поверхностью 132, 134, 136, 138 скольжения и элементом 120, 150 скольжения снижает трение. Обычно риск застревания опоры повышается при уменьшении области контакта. Для обеспечения системы скольжения элемент 120, 150 скольжения содержит по меньшей мере одно место контакта, находящееся в контакте с планкой 132, 134, 136, 138 скольжения, в области сопряжения между планкой 132, 134, 136, 138 скольжения и элементом 120, 150 скольжения. Согласно одному варианту реализации область контакта каждого отдельного места контакта составляет менее 3 мм^2 , например менее $1,5 \text{ мм}^2$ или менее $0,75 \text{ мм}^2$. Элемент 150 скольжения может содержать более, чем одно место контакта, например 2, 3 или 4 места контакта. Если элемент 120, 150 скольжения выполнен таким образом, что он содержит выступ, имеющий форму лезвия, проходящего в направлении скольжения, то его край представляет собой место контакта.

Было обнаружено, что трение снижается, когда контактное давление между элементом 120, 150 скольжения и поверхностью 132, 134, 136, 138 скольжения относительно велико. Контактное давление вычисляют путем деления нагрузки, действующей на каждое отдельное место контакта, на площадь контакта в месте контакта. Для вычисления контактного давления был использован пример, в котором система скольжения используется для раздвижных дверей. Если общий вес раздвижной двери составляет 8,5 кг, это означает, что общая нагрузка составляет 83,3 Н. Раздвижная дверь может переноситься двумя элементами скольжения, причем каждый элемент скольжения имеет четыре места контакта, каждое из которых имеет площадь $0,675 \text{ мм}^2$. Контактное давление, таким образом, составляет: $83,3 \text{ Н} / (2 \times 4 \times 0,675 \text{ мм}^2) = 15,4 \text{ Н} / \text{мм}^2$. Предпочтительно контактное давление в указанном по меньшей мере одном месте контакта составляет $4 \text{ Н} / \text{мм}^2$, более предпочтительно по меньшей мере $8 \text{ Н} / \text{мм}^2$, например по меньшей мере $12 \text{ Н} / \text{мм}^2$. Контактное давление предпочтительно ниже, чем деформация при пределе текучести (иными словами, предел текучести) материала, из которого выполнен элемент скольжения.

Для обеспечения низкого трения по меньшей мере часть элемента 120, 150 скольжения, расположенная в контакте с поверхностью 132, 134, 136, 138 скольжения, предпочтительно выполнена из пластика, содержащего полимер, например полимер, содержащий полярные группы. Примеры таких полярных групп включают гидроксильные группы, группы карбоновых кислот, амидные группы, галогенидные группы, сульфидные группы, цианогруппы (нитрильные группы), карбонатные группы, альдегидные группы и/или кетонные группы.

Полимер может быть выбран из группы, включающей полиоксиметилены (ПОМ), полиэфиры (например, термопластические полиэфиры, такие как полиэтилентерефталат (ПЭТ, PET), политриметилентерефталат (РТТ), полибутилентерефталат (ПБТ, PBT) и полимолочная кислота (PLA), а также термопластические полиэфиры на основе биотехнологий, такие как полигидроксиалканоаты (РНА), полигидроксибутират (РНВ) и полиэтиленфураноат (PEF), полиамиды (РА), поливинилхлорид (ПВХ, PVC), полифениленсульфид (ПФС, PPS), полиарилэфиркетон (РАЕК, например, полиэфирэфиркетон (PEEK)) и политетрафторэтилен (ПТФЭ, PTFE). Кроме того, не только указанная часть элемента 150 скольжения, расположенная в контакте с поверхностью 132, 134, 136, 138 скольжения, может быть выполнена из полимера, но также и весь элемент 120, 150 скольжения. Таким образом, элемент скольжения может быть выполнен из пластика, содержащего полимер. Как будет понятно специалисту в данной области техники, пластик может также содержать другие добавки, например

наполнители, красители и/или пластификаторы. Кроме того, элемент 120, 150 скольжения может быть выполнен из композитного материала, содержащего полимер, например один из перечисленных выше полимеров, при необходимости наполненный частицами и/или волокнами. Указанные частицы и/или волокна повысят твердость, прочность, 5 устойчивость к ползучести и удлинение (сжатие) при пределе текучести элемента 120, 150 скольжения. Не влияя на давление, присутствие частиц и/или волокон может оказывать влияние на износ. Таким образом, использование частиц и/или волокон в пластике является менее предпочтительным.

Согласно одному варианту реализации элемент 120, 150 скольжения может содержать 10 два параллельных смещенных лезвия для снижения риска поворота относительно оси скольжения. Кроме того, поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения может содержать две параллельные впадины, расположенные вдоль каждой стороны их продольной оси скольжения (см. фиг. 5b). Параллельные впадины могут поддерживать и направлять 15 указанные два параллельных лезвия элемента 120, 150 скольжения. Кроме того, элемент 120, 150 скольжения может содержать два параллельных лезвия, расположенных вдоль той же продольной оси. Элемент 120, 150 скольжения может содержать два параллельных лезвия, выполненных с возможностью прохождения в одной и той же впадине вне зависимости от наличия или отсутствия параллельных смещенных лезвий, выполненных с возможностью прохождения в двух параллельных впадинах.

Каждый элемент 120, 150 скольжения содержит по меньшей мере один, а 20 предпочтительно множество относительно острых выступов 154, например лезвий в соответствии с приведенным выше описанием, проходящих от основного корпуса 155 соответствующего элемента 120, 150 скольжения, как показано на фиг. 5a. В установленном состоянии основной корпус 155 со своими выступами 154 выступает в 25 направлении соответствующей поверхности 132, 134, 136, 138 скольжения таким образом, что выступы 154 вступают в скользящий контакт с соответствующей поверхностью 132, 134, 136, 138 скольжения. Это хорошо видно на фиг. 5a.

Каждый из элементов 120 скольжения, показанных на фиг. 5a и фиг. 2b, согласно 30 данному варианту реализации содержит пять выступов 154, находящихся в скользящем контакте с соответствующей поверхностью 132, 138 скольжения промежуточной планки 130 скольжения (см. фиг. 5a и фиг. 3b). Элементы 120 скольжения, однако, также содержат вертикальные выступы 122, проходящие вдоль С-образной первой рельсовой направляющей 110, а боковые опорные выступы 156 выполнены на каждом 35 вертикальном выступе 122. Боковые опорные выступы 156 направлены горизонтально внутрь в направлении вертикальной части соответствующей поверхности 132, 138 скольжения. Боковые опорные выступы 156 не несут нагрузки выдвигного ящика, но удерживают выдвигной ящик в его заданном боковом положении, а также обеспечивают правильное расположение поверхностей 132, 138 скольжения по отношению к выступам 154.

Каждый выступ 154, 156 может проходить вдоль всей длины основного корпуса 155. 40 Согласно альтернативному варианту реализации один или более выступов могут быть разделены на несколько секций, распределенных вдоль длины основного корпуса 155. Вертикально проходящие выступы 154 несут большую часть нагрузки выдвигного ящика и обеспечивают правильное вертикальное положение выдвигного ящика по отношению к первой рельсовой направляющей 110, в то время как горизонтально 45 проходящие выступы 156 обеспечивают выравнивание в горизонтальной плоскости по отношению к первой рельсовой направляющей 110.

Каждый выступ 154, 156 предпочтительно может иметь форму пирамиды, т.е. дальний

конец каждого выступа 154, 156 образует вершину некоторого угла, соответствующего лезвию, или место контакта, как описано выше. Следовательно, каждый выступ 154, 156 образует лишь очень малую поверхность контакта с соответствующей ему поверхностью 132, 134, 136, 138 скольжения. Следует понимать, что конкретную конфигурацию выступов 154, 156 необходимо определить на основании конкретных рабочих параметров, таких как длина и ширина соответствующей поверхности 132, 134, 136, 138 скольжения, необходимое усилие, требуемое для вытягивания и толкания выдвигного ящика 5а-с, материал элемента 120, 150 скольжения и поверхности 132, 134, 136, 138 скольжения и т.д.

Следует отметить, что каждый из элементов 120, 150 скольжения имеет определенную длину, в то время как выступы, например лезвия 154, 156, имеют осевую протяженность. Длина соответствующего элемента 120, 150 скольжения предпочтительно существенно меньше длины первой и второй рельсовой направляющей 110, 140, соответственно, к которой присоединен элемент 120, 150 скольжения. Хотя и без ограничения конкретной величиной, хорошие результаты были достигнуты при использовании элементов 120, 150 скольжения, имеющих длину от 5 до 30 мм. Длина выступов, например лезвий, 154, 156 может находиться в том же диапазоне, что и длина элемента скольжения, т.е. выступы 154, 156 могут иметь длину от 2 до 50 мм, более предпочтительно от 5 до 30 мм. В случае, когда выступы 154, 156 разделены на секции вдоль их длины, каждая секция может иметь длину от 2 до 10 мм с промежутком от 1 до 5 мм между последовательными секциями. Способ определения длины выступов, т.е. лезвий, например, показан на фиг. 12а, где длина выступов 354с обозначена L1.

На фиг. 7 показан другой вариант реализации системы 200 скольжения выдвигного ящика на торцевом виде. Будучи схожим с системой 100 скольжения, описанной ранее, данный вариант реализации также опирается на новую конфигурацию поверхности скольжения с низким трением, взаимодействующей с элементом скольжения.

Первая рельсовая направляющая 210 выполнена с возможностью неподвижной установки закрепления на внутренней стенке корпуса 3, а вторая рельсовая направляющая 240 выполнена с возможностью закрепления на боковой стенке выдвигного ящика 5а-с. Так как в данном варианте реализации отсутствует промежуточная планка скольжения, вторая рельсовая направляющая 240 выполнена с возможностью перемещения со скольжением по отношению к первой рельсовой направляющей 210. Для этих целей первая рельсовая направляющая 210 содержит элемент 220 скольжения для взаимодействия с поверхностью 242 скольжения второй рельсовой направляющей 240, при этом вторая рельсовая направляющая 240 содержит элемент 250 скольжения, частично скрытый на фиг. 7, для взаимодействия с поверхностями 212, 214 скольжения первой рельсовой направляющей 210, что будет описано более подробно ниже.

На фиг. 8а система 200 скольжения выдвигного ящика показана на виде сбоку в компактном состоянии, т.е. состоянии, в котором находится система 200 скольжения выдвигного ящика, когда выдвигной ящик 5а-с находится в задвинутом положении внутри корпуса 3. Первая рельсовая направляющая 210 содержит сквозные отверстия 216 для привинчивания рельсовой направляющей 210 к внутренней стенке корпуса 3. Как показано на фиг. 8b, изображающей систему 200 скольжения выдвигного ящика в ее компактном состоянии, но на виде сверху, вторая рельсовая направляющая 240 также содержит сквозные отверстия 244 для привинчивания рельсовой направляющей 240 к нижней стороне выдвигного ящика 5а-с. Элемент 220 скольжения, прикрепленный к первой рельсовой направляющей 210, выполнен на передней конце первой рельсовой

направляющей 210, а элемент 250 скольжения, прикрепленный ко второй рельсовой направляющей 240, выполнен на заднем конце второй рельсовой направляющей 240 (оба элемента 220, 250 скольжения скрыты на фиг. 8a и 8b, но соответствующие стрелки указывают их положения). Это означает, что элементы 220, 250 скольжения расположены настолько далеко друг от друга, насколько это возможно, для обеспечения максимальной способности системы 200 скольжения выдвижного ящика выдерживать нагрузку выдвижного ящика 5a-c. Кроме того, так как элемент 220 скольжения расположен в крайнем положении по направлению наружу первой рельсовой направляющей 210, вес выдвижного ящика будет эффективно распределен вследствие того, что вторая рельсовая направляющая 240, и следовательно сам выдвижной ящик, опирается на элемент 220 скольжения, который должным образом прикреплен к первой рельсовой направляющей 210. Когда выдвижной ящик 5a-c выдвинут из корпуса 3, вторая рельсовая направляющая 240 перемещена влево относительно перспективы по фиг. 8a и 8b и скользит вдоль первой рельсовой направляющей 210. Система 200 скольжения выдвижного ящика по фиг. 7, 8a-b не способна обеспечить полное выдвижение выдвижного ящика, как это обеспечено системой 100 скольжения выдвижного ящика, описанной со ссылками на фиг. 5a и 6a-b. Вместо этого, систему 200 скольжения выдвижного ящика используют в случаях, когда достаточно выдвинуть выдвижной ящик 5a-c приблизительно на три четверти его общей длины. При таком выдвижении выдвижного ящика 5a-c на три четверти, элемент 250 скольжения второй рельсовой направляющей 240 будет расположен вблизи среднего винтового отверстия 216 первой рельсовой направляющей 210. На фиг. 8a-b такое положение с выдвижением на три четверти элемента 250 скольжения обозначено пунктирной стрелкой. Комод 1 с выдвижными ящиками, показанный на фиг. 1b, показан с выдвижными ящиками 5a, выдвинутыми на три четверти, что будет достигнуто при использовании системы 200 скольжения выдвижного ящика, хотя на фиг. 1b показана другая система 100 скольжения выдвижного ящика.

Виды в разрезе частей системы 200 скольжения показаны на фиг. 9a-e. На фиг. 9a показана первая рельсовая направляющая 210. Первая рельсовая направляющая 210 имеет вертикальную установочную поверхность 215 для обеспечения параллельной установки относительно стенки корпуса 3. При эксплуатации корпус 216 С-образной формы проходит перпендикулярно от установочной поверхности 215 в направлении выдвижного ящика 5a-c. Корпус 216 С-образной формы имеет верхнюю поверхность 212 скольжения и нижнюю поверхность 214 скольжения соответственно. Обе поверхности 212, 214 скольжения направлены внутрь, т.е. они выполнены как внутренние поверхности корпуса 216 С-образной формы. В качестве необязательного условия поверхности 212, 214 скольжения могут содержать вогнутые впадины, схожие с типом вогнутых впадин 136d, описанных ранее в настоящем документе со ссылкой на фиг. 5b.

На фиг. 9b показан элемент 250 скольжения, который выполнен с возможностью взаимодействия с поверхностями 212, 214 скольжения первой рельсовой направляющей 210. Элемент 250 скольжения выполнен в виде блока или планки, имеющей верхнюю поверхность 252 со множеством выступов 254a, схожих с выступами, лезвиями или местами контакта, описанными выше. Нижняя поверхность 253 также содержит схожие выступы 254b. Элемент 250 скольжения имеет такие размеры, что верхние выступы 254a взаимодействуют с поверхностью 212 скольжения первой рельсовой направляющей 210, в то время как нижние выступы 254b взаимодействуют с поверхностью 214 скольжения первой рельсовой направляющей 210. Элемент 250 скольжения может также

содержать средства прикрепления, такие как адгезив, винтовые отверстия, защелкивающиеся средства прикрепления и т.д. (не показаны) для удерживания элемента 250 скольжения в фиксированном положении на второй рельсовой направляющей 240.

Не требуется, чтобы длина элемента 250 скольжения совпадала с длиной какой-либо из рельсовых направляющих 210, 240; наоборот, длина элемента 250 скольжения может быть значительно меньше, например находиться в диапазоне от 2 до 50 мм для выдвигного ящика 5а-с, имеющего глубину приблизительно от 200 до 600 мм. Предпочтительно выступы 254а, 254b проходят по меньшей мере вдоль части длины элемента 250 скольжения.

Элемент 250 скольжения, как указано выше в настоящем документе, предпочтительно неподвижно прикреплен к заднему концу второй рельсовой направляющей 240. Вторая рельсовая направляющая 240 также показана на фиг. 9с, где Т-образный элемент 244 второй рельсовой направляющей 240, при эксплуатации обращенный к первой рельсовой направляющей 210, имеет размеры для посадки в выемку 255 элемента 250 скольжения таким образом, чтобы элемент 250 скольжения мог быть закреплен на Т-образном элементе 244. Т-образный элемент 244 соединен с L-образным корпусом 246 второй рельсовой направляющей 240, или предпочтительно выполнен с ним заодно, для обеспечения жесткой опорной конструкции, когда установлен на боковой стенке и/или нижнем торце выдвигного ящика 5а-с.

Поверхность 242 скольжения второй рельсовой направляющей 240 выполнена с возможностью взаимодействия скользящим образом с элементом 220 скольжения, показанным на фиг. 9d-e, который закреплен на передней части первой рельсовой направляющей 210. Элемент 220 скольжения содержит направленные вверх выступы 254с, схожие с выступами, лезвиями или местами контакта, описанными выше. Длина элемента 220 скольжения предпочтительно равна длине другого элемента 250 скольжения, описанного выше в настоящем описании. Как видно на фиг. 9d-e, фиксация элемента 220 скольжения может быть достигнута за счет обеспечения элемента 220 скольжения выступающими вниз стопорами 222, которые могут быть вставлены в натяг в сопрягаемые отверстия в поверхности 214 скольжения первой рельсовой направляющей 210 (см. фиг. 9а, хотя на ней и не показаны сопрягаемые отверстия).

Как можно видеть на фиг. 9а и 9с, поверхности 212, 214, 242 скольжения могут иметь малую кривизну, образующую малые вогнутые области, причем размеры каждой вогнутой области обеспечивают прием выступа 254а-с соответствующего элемента 220, 250 скольжения в соответствии с принципом, описанным выше в настоящем документе со ссылкой на фиг. 5b.

На фиг. 10 показан другой вариант реализации системы 300 скольжения выдвигного ящика. Система 300 скольжения выдвигного ящика схожа с системой 200 скольжения, описанной ранее, в том, что первая рельсовая направляющая 310 неподвижно прикреплена к внутренней стенке корпуса 3, а вторая рельсовая направляющая 240 зафиксирована на выдвигном ящике 5а. Однако, как показано на фиг. 10, вторая рельсовая направляющая 340 представляет собой очень простую конструкцию, в данном случае образованную поверхностью 342 скольжения, выполненной на нижнем торце выдвигного ящика 5а. Вторая рельсовая направляющая 340 может таким образом представлять собой металлическую полосу или планку, приклеенную к нижней части выдвигного ящика 5а и имеющую поверхность 342 скольжения. Задний конец второй рельсовой направляющей 340 содержит элемент 350 скольжения, который проходит по направлению внутрь к первой рельсовой направляющей 310. Как показано на фиг. 11а-b, первая рельсовая направляющая 310 содержит канавку 315, проходящую вдоль

части ее длины и размеры которой подходят для приема элемента 350 скольжения. Верхний и нижний края канавки 315 имеют соответствующую поверхность 312, 314 скольжения, как описано выше, для контакта скользящим образом с элементом 350 скольжения.

5 Первая рельсовая направляющая 310 содержит элемент 320 скольжения на ее переднем конце, тем самым обеспечивая направление с низким трением элемента 342 скольжения второй рельсовой направляющей 340. Кроме того, элемент 320 скольжения при эксплуатации переносит нагрузку от выдвижного ящика 5а таким образом, что выдвижной ящик 5а остается в его горизонтальном положении.

10 На фиг. 11а показана первая рельсовая направляющая 310 на виде изнутри корпуса 3, а на фиг. 11b показана первая рельсовая направляющая 310 на виде через стенку корпуса 3. Также показаны элементы 320, 350 скольжения, из которых элемент 350 скольжения прикреплен ко второй рельсовой направляющей 340 (не показано на фиг. 11а-б), для способствования пониманию работы системы 300 скольжения выдвижного

15 ящика. Малый стопорный элемент 316 выступает вниз от верхнего края канавки 315 в положении, установленном как максимальная длина выдвижения выдвижного ящика 5а. Когда элемент 350 скольжения, неподвижно прикрепленный ко второй рельсовой направляющей 340 на заднем торце выдвижного ящика 5а, достигает стопорного

20 элемента 316, дальнейшее горизонтальное перемещение предотвращено до тех пор, пока выдвижной ящик 5а не будет наклонен для обеспечения удаления выдвижного ящика 5а из корпуса 3.

На фиг. 12а-б показаны дополнительные подробности элементов 320, 350 скольжения. На фиг. 12а показан элемент 320 скольжения, т.е. элемент 320 скольжения, который

25 неподвижно прикреплен к переднему концу первой рельсовой направляющей 310, установленной на корпусе 3. Верхняя поверхность 322 содержит выступы 354с, схожие с выступами элемента 220 скольжения, описанными выше, и функционируют в соответствии с принципами, описанными выше в настоящем описании, например со ссылкой на фиг. 5б. Следовательно, выступы 354с предназначены для скольжения по

30 поверхности 342 скольжения второй рельсовой направляющей 340. Из фиг. 12б ясно, что элемент 350 скольжения, т.е. элемент 350 скольжения, неподвижно прикрепленный к заднему концу второй рельсовой направляющей 340, установленной на выдвижном ящике 5а, содержит верхний и нижний выступы 354а, 354б для взаимодействия с верхней и нижней поверхностями 312, 314 скольжения первой рельсовой направляющей 310,

35 также в соответствии с принципами по фиг. 5б.

На фиг. 13а-б показана концевая часть канавки 315 первой рельсовой направляющей 310. Канавка 315 имеет задний конец, наклоненный вниз, таким образом обеспечивая функцию самостоятельного закрытия системы 300 скольжения. Когда выдвижной ящик 5а толкают внутрь для достижения закрытого положения, элемент 350 скольжения

40 войдет в сужающуюся концевую часть канавки 315 и «упадет» далее внутрь и вниз до достижения закрытого концевое положение.

На фиг. 14, 15а-б показан другой вариант реализации системы 400 скольжения выдвижного ящика. Система 400 скольжения выдвижного ящика схожа с системами 200, 300 скольжения, описанными ранее, в том, что первая рельсовая направляющая

45 410 прикреплена к внутренней стенке корпуса 3, а вторая рельсовая направляющая 240 прикреплена к выдвижному ящику 5а. Внутренняя стенка корпуса 3 также содержит элемент 420 скольжения для взаимодействия с поверхностью 442 скольжения второй рельсовой направляющей 440, а выдвижной ящик 5а содержит элемент 450 скольжения

для взаимодействия с поверхностями 412, 414 скольжения первой рельсовой направляющей 410. Элемент 450 скольжения установлен на заднем торце выдвижного ящика 5а, как показано на фиг. 15b.

5 Как показано на фигурах, первая рельсовая направляющая 410 содержит С-образный элемент, имеющий внутреннюю верхнюю и внутреннюю нижнюю поверхности 412, 414 скольжения. Соответствующим образом выдвижной ящик 5а содержит элемент 450 скольжения, выполненный с возможностью установки в С-образный элемент таким образом, что выступы, лезвия или места контакта (не показаны, но предпочтительно схожие с теми, что описаны выше со ссылкой на фиг. 5b) взаимодействуют с
10 соответствующей внутренней верхней и внутренней нижней поверхностью 412, 414 скольжения.

Вторая рельсовая направляющая 440 вертикально смещена относительно первой рельсовой направляющей 410; в данном варианте реализации вторая рельсовая направляющая 440 расположена ниже положения первой рельсовой направляющей
15 410. Вторая рельсовая направляющая 440 выполнена в виде металлической полосы или тому подобного, обеспечивая поверхность 442 скольжения на нижнем торце выдвижного ящика 5а. Поверхность 442 скольжения может быть, например, соединена с выдвижным ящиком 5а посредством задвинутой детали 443, взаимодействующей с продольной выемкой 444 в нижнем торце выдвижного ящика 5а.

20 Элемент 420 скольжения, содержащий выступы, лезвия или места контакта, проходящие вверх (не показанные, но предпочтительно схожие с теми, что были описаны в настоящем документе со ссылкой на фиг. 5b), установлен на внутренней стенке корпуса 3 рядом с проемом корпуса 3, как показано на фиг. 15а, и в вертикальном положении, соответствующим положению второй рельсовой направляющей 440. Элемент 420
25 скольжения, как показано на фиг. 14, в качестве необязательного условия может быть установлен на внутренней стенке корпуса 3 посредством кронштейна 460.

Предпочтительно оба элемента 420 и 450 скольжения зафиксированы и не вращаются при скольжении поверхности 442, 412, 414 скольжения по ним. Кроме того, когда
30 выдвижной ящик 5а находится в своем закрытом положении, как показано на фиг. 1а, элементы 420, 450 скольжения расположены на максимальном удалении друг от друга.

На фиг. 16а-б показаны другие варианты 500, 600 реализации системы скольжения выдвижного ящика. Два указанных варианта реализации имеют одинаковое сечение, однако они работают в соответствии с различными принципами, как будет описано
35 далее. Два указанных варианта реализации обеспечивают полное выдвижение выдвижного ящика 5а.

Как показано на фиг. 16а, система 500, 600 скольжения выдвижного ящика содержит первую рельсовую направляющую 510, выполненную с возможностью прикрепления к внутренней стенке корпуса 3, вторую рельсовую направляющую 540, выполненную с возможностью прикрепления к выдвижному ящику 5а, например с возможностью
40 прикрепления к нижней стороне выдвижного ящика 5а, и Н-образную промежуточную планку 530 скольжения, расположенную между первой и второй рельсовыми направляющими 510, 540. Вытягивание выдвижного ящика 5а, таким образом, обеспечивает перемещение со скольжением второй рельсовой направляющей 540 и промежуточной планки 530 скольжения по отношению к первой рельсовой
45 направляющей 510. Что касается предыдущих вариантов реализации, система скольжения полагается на выполнение поверхностей скольжения и элементов 520, 550 скольжения, взаимодействующих с поверхностями скольжения.

На фиг. 17а-с показана работа и конкретная конфигурация системы 500 скольжения

выдвижного ящика. Как показано на фиг. 17а, первая рельсовая направляющая 510 содержит две совокупности элементов 520 скольжения, прикрепленных к первой рельсовой направляющей 510 в переднем положении и в среднем положении соответственно. Каждый элемент 520 скольжения образует С-образную форму для приема соответствующего выступающего в горизонтальном направлении элемента 532 (см. фиг. 16а) Н-образной промежуточной планки 530 скольжения. Для обеспечения необходимого скользящего действия элемент 520 скольжения содержит выступы, проходящие по направлению внутрь и в направлении верхней и нижней поверхностей 534, 536 скольжения соответствующего выступающего в горизонтальном направлении элемента 532 промежуточной планки 530 скольжения. Возвращаясь к фиг. 17а, промежуточная планка 530 скольжения может таким образом быть выдвинута из положения, показанного на фиг. 17а, вследствие скользящего действия между промежуточной планкой 530 скольжения и первой рельсовой направляющей 510.

Аналогичным образом, вторая рельсовая направляющая 540 также содержит элементы 550 скольжения. Элементы 550 скольжения выполнены в виде первой совокупности, неподвижно прикрепленной в заднем положении второй рельсовой направляющей 540, и второй совокупности, неподвижно прикрепленной в среднем положении второй рельсовой направляющей 540. Элементы 550 скольжения идентичны элементам 520 скольжения первой рельсовой направляющей 510 и, следовательно, промежуточная планка 530 скольжения также содержит верхние выступающие в горизонтальном направлении элементы 532 для обеспечения верхней и нижней поверхностей скольжения, схожих с поверхностями 534, 536 скольжения нижних выступов 532, взаимодействующих с элементами 550 скольжения. Каждый из элементов 520, 550 скольжения может иметь выступы, лезвия или места контакта в соответствии с приведенным выше описанием, например в соответствии с принципами, описанными со ссылкой на фиг. 5b. Возвращаясь к фиг. 17а, вторая рельсовая направляющая 540 может таким образом быть выдвинута из положения, показанного на фиг. 17а, вследствие скользящего действия между второй рельсовой направляющей 540 и промежуточной планкой 530 скольжения.

При работе, т.е. при вытягивании выдвижного ящика 5а из корпуса 3, вторую рельсовую направляющую 540 выдвигают из корпуса 3 и из первой рельсовой направляющей 510; данное вытягивающее действие также обуславливает скользящее действие промежуточной планки 530 скольжения по отношению к первой рельсовой направляющей 510 и по отношению ко второй рельсовой направляющей 540. Данное положение показано на фиг. 17b. При дальнейшем вытягивании вторая рельсовая направляющая 540 достигнет своего наиболее выдвинутого положения по отношению к промежуточной планке 530 скольжения и промежуточная планка 530 скольжения достигнет своего наиболее выдвинутого положения по отношению к первой рельсовой направляющей 510. Данное положение показано на фиг. 17с.

Таким образом, все поверхности 534, 536 скольжения системы 500 скольжения выдвижного ящика, показанной на фиг. 16а-б и 17а-б, расположены на промежуточной планке 530 скольжения. Первая рельсовая направляющая 510 удерживает элементы 520 скольжения, но не имеет поверхностей скольжения, и вторая рельсовая направляющая 540 удерживает элементы 550 скольжения, но не имеет поверхностей скольжения. Это обеспечивает свободу при выборе материала и обработке поверхности первой и второй рельсовых направляющих 510, 540. Элементы 520, 550 скольжения могут иметь конструкцию, схожую с той, которая описана со ссылкой на фиг. 19b и 19d ниже в настоящем документе, и могут содержать стопор 556 для фиксации

соответствующего элемента 520, 550 скольжения в правильном положении на соответствующей рельсовой направляющей 510, 540.

На фиг. 18а-с показана работа и конкретная конфигурация системы 600 скольжения выдвижного ящика. Как показано на фиг. 18а, соединение между первой рельсовой направляющей 510 и промежуточной планкой 530 скольжения включает обеспечение первой рельсовой направляющей 510 первой совокупностью элементов 520а скольжения и обеспечение промежуточной планки 530 скольжения второй совокупностью элементов 520b скольжения. Первая совокупность элементов 520а скольжения прикреплена к первой рельсовой направляющей 510 в переднем положении, а вторая совокупность элементов 520b скольжения неподвижно прикреплена к задней части промежуточной планки 530 скольжения. Каждый элемент 520а-б скольжения образует С-образную форму для приема соответствующего выступающего в горизонтальном направлении элемента 532 (схожего с выступающим элементом 532, показанным на фиг. 16а) Н-образной промежуточной планки 530 скольжения. Для обеспечения необходимого скользящего действия элемент 520а скольжения содержит выступы, проходящие по направлению внутрь и в направлении верхней и нижней поверхностей 534, 536 скольжения соответствующего выступающего в горизонтальном направлении элемента 532 промежуточной планки 530 скольжения. Однако элемент 520b скольжения содержит верхний и нижний выступы, лезвия или места контакта, проходящие наружу для взаимодействия с соответствующими поверхностями скольжения первой рельсовой направляющей 510. Промежуточная планка 530 скольжения может таким образом быть выдвинута из положения, показанного на фиг. 18а, вследствие скользящего действия между промежуточной планкой 530 скольжения и первой рельсовой направляющей 510.

Аналогичным образом соединение между второй рельсовой направляющей 540 и промежуточной планкой 530 скольжения включает обеспечение второй рельсовой направляющей 540 первой совокупностью элементов 550а скольжения и обеспечение промежуточной планки 530 скольжения второй совокупностью элементов 550b скольжения. Первая совокупность элементов 550а скольжения неподвижно прикреплена в заднем положении второй рельсовой направляющей 540, а вторая совокупность элементов 550b скольжения неподвижно прикреплена к передней части промежуточной планки 530 скольжения. Элементы 550а-б скольжения идентичны элементам 520а-б скольжения, что означает, что элемент 550b скольжения содержит верхний и нижний выступы, лезвия или места контакта, проходящие наружу для взаимодействия с соответствующими поверхностями скольжения второй рельсовой направляющей 540. Вторая рельсовая направляющая 540 может таким образом быть выдвинута из положения, показанного на фиг. 18а, вследствие скользящего действия между промежуточной планкой 530 скольжения и второй рельсовой направляющей 540.

При работе, т.е. при вытягивании выдвижного ящика 5а из корпуса 3, вторую рельсовую направляющую 540 выдвигают из корпуса 3 и из первой рельсовой направляющей 510; данное вытягивающее действие также обуславливает скользящее действие промежуточной планки 530 скольжения по отношению к первой рельсовой направляющей 510. Данное положение показано на фиг. 18b. При дальнейшем вытягивании вторая рельсовая направляющая 540 достигнет своего наиболее выдвинутого положения по отношению к промежуточной планке 530 скольжения и промежуточная планка 530 скольжения достигнет своего наиболее выдвинутого положения по отношению к первой рельсовой направляющей 510. Данное положение показано на фиг. 18с.

Таким образом, система 600 скольжения выдвижного ящика, описанная со ссылками на фиг. 18а-с, имеет поверхности скольжения, расположенные на всех трех элементах из первой рельсовой направляющей 510, промежуточной планки 530 скольжения и второй рельсовой направляющей 540. Первая рельсовая направляющая 510 фиксируемым образом удерживает элементы 520а скольжения, промежуточная планка 530 скольжения фиксируемым образом удерживает элементы 520b и 550b скольжения, а вторая рельсовая направляющая 540 фиксируемым образом удерживает элементы 550а скольжения.

На фиг. 19а и 19с более подробно показан соответствующий элемент 520b, 550b скольжения. Данный элемент 520b, 550b скольжения выполнен с возможностью фиксированного прикрепления к промежуточной планке 530 скольжения для обеспечения контакта с низким трением с поверхностями скольжения первой и второй рельсовой направляющей 510, 540, как было описано выше. Элемент 520b, 550b скольжения имеет выемку 522 для приема выступающего в горизонтальном направлении элемента 532 промежуточной планки 530 скольжения и направленные наружу выступы 554 для создания мест контакта с поверхностями скольжения первой и второй рельсовых направляющих 510, 540. Выступы 554 обеспечивают горизонтальное и вертикальное направление промежуточной планки 530 скольжения. Выемка 522 может содержать фиксирующие средства, такие как стопор 526, для фиксированного прикрепления элемента 520b, 550b скольжения к выступающему элементу 532 промежуточной планки скольжения 530.

На фиг. 19b и 19d показан соответствующий элемент 520а, 550а скольжения. Данный элемент 520а, 550а скольжения используется для обеспечения контакта с низким трением с поверхностями скольжения промежуточной планки 530 скольжения, как было описано выше. Элемент 520а, 550а скольжения имеет выемку 552 для приема выступающего в горизонтальном направлении элемента 532 промежуточной планки 530 скольжения и направленные внутрь выступы 554 для создания мест контакта с поверхностями скольжения промежуточной планки 530 скольжения. Выступы 554 обеспечивают горизонтальное и вертикальное направление первой и второй рельсовых направляющих 510, 540.

Стопор 556 может быть выполнен на элементе 520а, 550а скольжения и выполнен с возможностью вставки в натяг в сопрягаемое отверстие первой и второй рельсовой направляющей 510, 540. Это способствует установке элемента 520а, 550а скольжения на соответствующую рельсовую направляющую 510, 540.

Варианты реализации, описанные выше, разделяют одну общую концепцию обеспечения функции выдвижения выдвижному ящику посредством системы скольжения, имеющей по меньшей мере одну поверхность скольжения и элементы скольжения, взаимодействующие с поверхностью скольжения скользящим образом при низком трении.

Кроме того, согласно одному варианту реализации, предложен способ обеспечения поверхности 132, 134, 136, 138 скольжения для системы 100, 200, 300, 400, 500, 600 скольжения. Согласно указанному способу обеспечена поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения, имеющая поверхность скольжения, покрытую лаком, содержащим смолу. Для обеспечения поверхности 132, 134, 136, 138 скольжения с пониженным трением, лак по меньшей мере частично покрывают покрытием из липофильной композиции. Согласно аспектам поверхности 132, 134, 136, 138 выше в настоящем документе предложены скольжения лак и покрытие из липофильной композиции, которые также применимы и к настоящему варианту реализации. При нанесении липофильной

композиции для обеспечения покрытия из липофильной композиции, ее могут сначала нагревать, например плавить, для снижения вязкости. Кроме того, липофильная композиция может быть растворена в растворителе для способствования нанесению. После нанесения растворитель может быть испарен, по меньшей мере частично.

5 Липофильная композиция для обеспечения покрытия из липофильной композиции может быть нанесена различными способами, например посредством распыления, намазывания, окрашивания, покрытия, распределения и т.д.

Согласно одному варианту реализации, липофильную композицию наносит конечный пользователь. Таким образом, поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения, система 100,
10 200, 300, 400, 500, 600 скольжения или конструкции, содержащие поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения, могут поставляться вместе с липофильной композицией для ее нанесения конечным пользователем, т.е. при доставке лак не нанесен.

Аналогичным образом, другой вариант реализации относится к использованию такой липофильной композиции, как описано в настоящем документе, в виде
15 необратимым образом связанного смазочного материала для поверхности 132, 134, 136, 138 скольжения. Согласно одному варианту реализации под «необратимым образом связанным смазочным материалом» подразумевается, что смазочный материал не удаляется с поверхности 132, 134, 136, 138 скольжения при нормальной работе системы 100, 200, 300, 400, 500, 600 скольжения и что его нельзя просто удалить с использованием
20 механических средств, например он не может быть стерт с поверхности скольжения при помощи ткани. Как описано выше в настоящем документе, поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения покрыта лаком, содержащим смолу. Согласно аспектам поверхности 132, 134, 136, 138 выше в настоящем документе предложены скольжения лак и покрытие из липофильной композиции, которые также применимы и к настоящему варианту
25 реализации.

Без дальнейшего уточнения подразумевается, что специалист в данной области техники сможет с использованием приведенного выше описания применить настоящее изобретения в наиболее широкой степени. Приведенные выше предпочтительные конкретные варианты реализации, таким образом, должны интерпретироваться лишь
30 в иллюстративных целях, но не в качестве ограничения раскрытия каким-либо образом.

Примеры

Приведенные ниже примеры являются лишь примерами и не должны интерпретироваться в качестве ограничения объема настоящего изобретения, так как настоящее изобретение ограничено только прилагаемой формулой изобретения.

35 Общие положения

Все химические вещества получены от компании Sigma-Aldrich. При обеспечении смесей, например 10% по массе пальмитиновой кислоты в жидком парафине, два соединения (например 3 г пальмитиновой кислоты и 27 г жидкого парафина) смешали при нагреве для плавления смеси. Кроме того, указанные смеси были нанесены на
40 поверхность 132, 134, 136, 138 скольжения перед отверждением.

Использованная процедура испытаний основана на стандарте SS-EN 14882:205. Вкратце, салазки с параллельными пластиковыми лезвиями (в общей сложности четыремя, по два вдоль каждой продольной оси скольжения), выполненными из полиоксиметилена (ПОМ), расположили на анодированном алюминиевом профиле,
45 покрытым при помощи анафореза акриловой смолой с последующим отверждением нагревом для обеспечения лакированной поверхности скольжения.

Алюминиевые профили, лакированные таким образом, например предоставлены компанией Sara Profiler AB, 574 38 Ветланда, Швеция, и доступны на рынке под торговым

наименованием SAPA HM-white, материалы производят с использованием способа SAPA HM-white, который основан на указанном выше способе Хонни. При измерениях трения салазки тянули по планке скольжения с постоянной скоростью 500 мм/мин и регистрировали усилие, необходимое для вытягивания салазок, с использованием системы контроля натяжения Instron 5966. Общий вес салазок соответствует 10 Н. Для каждой липофильной композиции использовались новые профили, так как липофильная композиция не может быть удалена после нанесения. Однако профили были повторно использованы после контрольных экспериментов (липофильная композиция не нанесена), промывания и старения, соответственно.

10 Пример 1

Посредством использования процедуры испытаний, описанной выше, было определено полученное в результате трение при нанесении различных липофильных композиций на анодированный лакированный алюминиевый профиль. Полученное в результате динамическое трение, среднее значение из последовательности из трех 15 испытаний, регистрировали и сравнивали с динамическим трением для анодированных алюминиевых профилей, содержащих лак, но не покрытых какой-либо липофильной композицией (=контроль). Результаты приведены ниже в Таблице 1 и Таблице 2.

Таблица 1 - Жирные кислоты в жидком парафине.

20	Липофильная композиция	Промывка	Старение	Среднее значение динамического трения (n=3)
25	Нет (контроль)	-	-	0,214
	МК5%	-	-	0,049
	МК10%	-	3 дня	0,046

30

35

40

45

	МК30%	-	-	0,049
	МК10%	Да	-	0,041
5	ПК10%	-	3 дня	0,047
	ПК10%	Да	-	0,042
	СК10%	-	3 дня	0,050
	СК10%	Да	-	0,044
10	ЖП	-	3 дня	0,053
	ЖП	Да	-	0,050

МК5%/10%/30% = 5/10/30% по массе миристиновой кислоты в жидком парафине

ПК10% = 10% по массе пальмитиновой кислоты в жидком парафине

СК10% = 10% по массе стеариновой кислоты в жидком парафине

ЖП = Жидкий парафин

Таблица 2 - Триглицериды в жидком парафине.

20	Липофильная композиция	Промывка	Старение	Среднее значение динамического трения (n=3)
25	Нет (контроль)	-	-	0,214
	ТМ10%	-	-	0,0510
	ТМ10%	Да	-	0,0524
	ТП10%	-	3 дня	0,0454
30	ТП10%	-	6 недель	0,0513
	ТП10%	Да	-	0,0440
	ТС10%	-	-	0,0524
	ТС10%	Да	-	0,0504
35	ЖП	-	-	0,053
	ЖП	Да	-	0,050

ТМ10% = 10% по массе тримиристата в жидком парафине

ТП10% = 10% по массе трипальмитата в жидком парафине

ТС10% = 10% по массе тристеарата в жидком парафине

ЖП = Жидкий парафин

Таблица 3 - Жирные кислоты в жидком парафине.

45

	Липофильная композиция	Промывка	Среднее значение динамического трения (n=3)
5	ЖП	-	0,054
	ЖП	Да	0,042

	ЛК10%	-	0,058
	ЛК 10%	Да	0,041
10	ЛК 30%	-	0,046
	ЛК 30%	Да	0,039
	ЛК 50%	-	0,048
	ЛК 50%	Да	0,036
15	ЛК 70%	-	0,041
	ЛК 70%	Да	0,036

	Кокосовое масло	-	0,033
	Кокосовое масло	Да	0,037
20	ЛК10/20/50/70% = 10/30/50/70% по массе лауриновой кислоты в жидком парафине		

Как видно из Таблицы 1 и Таблицы 2, полученное в результате динамическое трение было снижено приблизительно на 75% посредством нанесения липофильных композиций на анодированные алюминиевые профили, при этом начальное динамическое трение непокрытых анодированных алюминиевых профилей было не таким высоким. Кроме того, при том, что динамическое трение оставалось низким и приблизительно одинаковым для покрытых профилей при повторных циклах, динамическое трение непокрытых профилей из анодированного алюминия значительно повышалось (заедание) уже после менее чем 20 испытательных циклов.

Из таблиц 1 и 2 также видно, что испытания, включающие жирные кислоты или триглицериды, приводили к несколько более низкому трению по сравнению с чистым жидким парафином, в частности, когда жирная кислота представляет собой миристиновую кислоту или пальмитиновую кислоту, и когда триглицерид представляет собой трипальмитат. Кокосовое масло, представляющее собой смесь различных триглицеридов, в котором наиболее распространенным остатком жирной кислоты является лауриновая кислота, обеспечивало очень низкое трение (см. Таблицу 3). Кроме того, ни старение, ни промывка (протираание влажной тканью 6 раз и последующее протираание сухой тканью 4 раза) не оказывали какого-либо значительного воздействия на динамическое трение.

Пример 2

Посредством использования процедуры испытаний, описанной выше, было определено полученное в результате трение при различных нагрузках (5, 10 и 20 Н соответственно) при использовании жидкого парафина в качестве покрытия их липофильной композици. Повышение нагрузки не привело к повышению трения. Наоборот, при наиболее низкой нагрузке (5 Н) было получено наиболее высокое трение (0,052 (при 5 Н) против 0,045 (при 10 Н)/0,046 (при 20 Н)).

Пример 3

В дополнительном эксперименте была использована соответствующая алюминиевая планка, но без какого-либо лака. Использование 10% по массе пальмитиновой кислоты

в жидком парафине в качестве смазочного материала на нелакированной планке обеспечило динамическое трение 0,1132, т.е. более чем на 100% выше, чем соответствующее динамическое трение, полученное с лакированной алюминиевой планкой (см. Таблицу 1; 0,042 и 0,047 соответственно).

5 Пример 4

В дополнительных примерах были также оценены стальные профили, а также другие лаки.

Лаки: Teknotherm 4400 (компания Teknos) - аэрозольный лак, аэрозольный лак Standofleet® (компания Standox), Powercron® 6200HE (компания PPG) - катионное
10 эпоксидное покрытие, полученное при помощи электрофореза, Interpon AF (компания AkzoNobel) - порошковое покрытие и Alesta® (компания Axalta) - порошковое покрытие.

Профили: Алюминий (Al) и сталь (Fe).

Таблица 4 - Кокосовое масло на алюминиевом и стальном профилях

Лак	Профиль	Средне значение динамического трения (n=3)	Профиль	Средне значение динамического трения (n=3)
m	Teknotherm	Al	Fe	0,050
	Standofleet	Al	Fe	0,048
AF	Interpon	Al	Fe	0,034
	Powercron	Al	Fe	0,041
	Alesta	Al	Fe	0,038

Как видно из Таблицы 4, алюминиевые профили обеспечивают более низкое трение, чем стальные профили, хотя стальные профили обеспечили очень низкое трение. Кроме того, при том, что некоторые из приведенных в качестве альтернативы лаков обеспечили
35 сравнимое или более низкое трение, чем профили SAPA HM-white (среднее динамическое трение: 0,033), лакированные влажным образом профили обеспечили немного более высокое трение. Без привязки к какой-либо теории, это может происходить вследствие того, что лакированные влажным образом профили сами по себе имеют немного более толстый слой лака и/или переменную толщину слоя лака. Кроме того, в сравнении с
40 кокосовым маслом и жидким парафином (данные не приведены), было обнаружено, что кокосовое масло в целом обеспечивает немного более низкое трение.

Пример 5

Испытания были проведены в полномасштабной испытательном приспособлении с использованием дверцы шкафа весом 8,5 кг и с использованием двух элементов 120,
45 150 скольжения и поверхности 132, 134, 136, 138 скольжения. При нанесении покрытия из липофильной композиции, содержащего 100% жидкого парафина, на лак поверхности 132, 134, 136, 138 скольжения, дверца шкафа все еще могла перемещаться вперед и назад без проблем и все еще при низком трении после 500000 циклов возвратно-поступательного движения дверцы шкафа. В сравнительном испытании было

использовано такое же оборудование, но без какого-либо нанесения на лак покрытия из липофильной композиции. В последнем случае, испытания были остановлены уже после менее чем 30 циклов, поскольку испытательное оборудование было на грани разрушения вследствие быстро возрастающего трения между элементами 120, 150
5 скольжения и поверхностью 132, 134, 136, 138 скольжения (заедание).

Следует понимать, что варианты реализации, описанные выше, не ограничены точным количеством и размерами, описанными в настоящем документе. Выдвижные ящики могут быть обеспечены с использованием даже большего количества подвижных частей.

10 Несмотря на то, что настоящее изобретение описано выше со ссылкой на конкретные варианты реализации, это не предполагает ограничение конкретной формой, изложенной в настоящем документе. Наоборот, настоящее изобретение ограничено только прилагаемой формулой изобретения.

15 (57) Формула изобретения

1. Система (100, 200, 300, 400, 500, 600) скольжения выдвижного ящика для выдвижного ящика (5а-с), содержащая по меньшей мере две части, выполненные с
возможностью перемещения друг относительно друга и совместного образования
соединения между выдвижным ящиком (5а-с) и соответствующим корпусом (3),

20 при этом одна из указанных по меньшей мере двух частей содержит по меньшей мере одну поверхность скольжения, покрытую лаком, содержащим смолу, причем лак, в свою очередь, по меньшей мере частично покрыт покрытием из липофильной композиции для обеспечения слоя скольжения с пониженным трением, а

25 другая из указанных частей содержит по меньшей мере один элемент скольжения, при этом область сопряжения между поверхностью скольжения и по меньшей мере одним элементом скольжения образует плоскую линейную опору для обеспечения линейного перемещения элемента скольжения вдоль продольной оси поверхности скольжения,

30 причем по меньшей мере часть указанного по меньшей мере одного элемента скольжения, находящаяся в контакте с поверхностью скольжения, выполнена из пластика.

2. Система скольжения по п. 1, в которой поверхность скольжения образована на рельсовой направляющей, которая образует одну из указанных по меньшей мере двух частей.

35 3. Система скольжения по п. 2, в которой один конец указанной рельсовой направляющей наклонен вниз для обеспечения функции самостоятельного закрытия.

4. Система скольжения по п. 3, в которой рельсовая направляющая имеет по меньшей мере две противоположные поверхности скольжения, расположенные на расстоянии друг от друга в вертикальном направлении.

40 5. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой поверхность скольжения образована посредством промежуточной планки скольжения с обеспечением перемещения со скольжением по отношению по меньшей мере к одной рельсовой направляющей, которая образует одну из указанных по меньшей мере двух частей.

45 6. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой поверхность скольжения образована в С-образной канавке в одной из указанных по меньшей мере двух частей.

7. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой

поверхность скольжения образована на выступающем элементе, имеющем по меньшей мере одну из верхней поверхности скольжения, нижней поверхности скольжения и дальней поверхности скольжения.

5 8. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере часть указанного по меньшей мере одного элемента скольжения, находящаяся в контакте с поверхностью скольжения, выполнена из пластика, содержащего полимер с полярными группами, более предпочтительно полярные группы
10 выбраны из группы, включающей гидроксильные группы, группы карбоновых кислот, амидные группы, галогенидные группы, сульфидные группы, цианогруппы (нитрильные группы), карбоматные группы, альдегидные группы и/или кетонные группы.

9. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере часть указанного по меньшей мере одного элемента скольжения, находящаяся в контакте с поверхностью скольжения, выполнена из пластика, содержащего полимер, выбранный из группы полимеров, включающей
15 полиоксиметилены (ПОМ), полиэфиры (например, термопластические полиэфиры, такие как полиэтилентерефталат (ПЭТ, PET), политриметилентерефталат (РТТ), полибутилентерефталат (ПБТ, PBT) и полимолочную кислоту (PLA), а также термопластические полиэфиры на основе биотехнологий, такие как
20 полигидроксиалканоаты (РНА), полигидроксибутират (РНВ) и полиэтиленфураноат (PEF)), полиамиды (РА), поливинилхлорид (ПВХ, PVC), полифениленсульфид (ПФС, PPS), полиарилэфиркетон (РАЕК, например, полиэфирэфиркетон (PEEK)) и политетрафторэтилен (ПТФЭ, PTFE).

10. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой указанный по меньшей мере один элемент скольжения полностью выполнен из пластика.

25 11. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой часть указанного по меньшей мере одного элемента скольжения, предназначенная для скольжения по поверхности скольжения, выполнена в виде лезвия, проходящего в направлении скольжения, а поверхность скольжения выполнена на рельсовой направляющей с образованием одной из указанных по меньшей мере двух частей
30 каркасной конструкции, а длина (L1) лезвия, если смотреть вдоль направления скольжения рельсовой направляющей, предпочтительно составляет от 2 до 50 мм, более предпочтительно от 5 до 30 мм.

12. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один элемент скольжения содержит по меньшей мере одно отдельное
35 место контакта, находящееся в контакте с поверхностью скольжения, причем область контакта каждого отдельного места контакта равна менее 3 мм^2 , предпочтительно менее $1,5 \text{ мм}^2$, наиболее предпочтительно менее $0,75 \text{ мм}^2$.

40 13. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой по меньшей мере один элемент скольжения содержит по меньшей мере одно место контакта, в котором контакт обеспечен между элементом скольжения и поверхностью скольжения, причем контактное давление в указанном по меньшей мере одном месте контакта равно по меньшей мере 4 Н/мм^2 , предпочтительно по меньшей мере 8 Н/мм^2 , наиболее
45 предпочтительно по меньшей мере 12 Н/мм^2 , и предпочтительно контактное давление ниже, чем деформация при пределе текучести материала элемента скольжения в месте контакта.

14. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой указанные по меньшей мере две части, выполненные с возможностью перемещения

друг относительно друга, содержат первую рельсовую направляющую, прикрепленную к внутренней стенке корпуса (3), и вторую рельсовую направляющую, прикрепленную к выдвижному ящику (5а).

5 15. Система скольжения по п. 14, также содержащая промежуточную планку скольжения, выполненную с возможностью перемещения относительно первой и второй рельсовых направляющих.

16. Система скольжения по п. 15, в которой промежуточная планка скольжения имеет первую поверхность скольжения, находящуюся в скользящем контакте с первым элементом скольжения на первой рельсовой направляющей, и вторую поверхность
10 скольжения, находящуюся в скользящем контакте со вторым элементом скольжения на второй рельсовой направляющей, и/или она имеет первый элемент скольжения, находящийся в скользящем контакте с первой поверхностью скольжения на первой рельсовой направляющей, и второй элемент скольжения, находящийся в скользящем
15 контакте со второй поверхностью скольжения на второй рельсовой направляющей.

17. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой одна из указанных по меньшей мере двух частей представляет собой рельсовую направляющую, имеющую поверхность скольжения, а другая из указанных по меньшей мере двух частей представляет собой элемент скольжения, причем рельсовая направляющая содержит канавку, принимающую элемент скольжения, поверхность
20 скольжения выполнена в указанной канавке, и предпочтительно верхний и нижний края канавки (315) имеют соответствующие поверхности скольжения, находящиеся в скользящем контакте с верхней и нижней частями элемента скольжения.

18. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой поверхность скольжения выполнена из материала, имеющего твердость по Виккерсу,
25 составляющую по меньшей мере 50 МПа, предпочтительно по меньшей мере 100 МПа, наиболее предпочтительно 150 МПа, например из металла или стекла, причем предпочтительным материалом является металл.

19. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой поверхность скольжения выполнена из алюминия и/или стали.

30 20. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой поверхность скольжения выполнена из алюминия, например, из линейного алюминиевого профиля, предпочтительно имеющего поверхностный слой из анодированного оксида, на который нанесен лак, толщина поверхностного слоя из анодированного оксида предпочтительно составляет по меньшей мере 5 микрометров,
35 более предпочтительно по меньшей мере 10 микрометров.

21. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой смола лака содержит полярные группы, такие как гидроксильные группы, группы карбоновых кислот, амидные группы, цианогруппы (нитрильные группы), галогенидные группы, сульфидные группы, карбоматные группы, альдегидные группы и/или кетонные группы.

40 22. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой смола лака представляет собой термореактивную смолу.

23. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой смола лака выбрана из группы, включающей: акриловые смолы, акр штатные смолы, акриламидные смолы, метакрилатные смолы, метилметакрилатные смолы,
45 акрилонитрильные смолы, стиролакрилонитрильные смолы, акрилонитрил-стирол-акрилатные смолы, продукты реакции или механическую смесь алкидной смолы и водорастворимой меламиновой смолы, продукты реакции или механическую смесь винильно-модифицированной ненасыщенной алкидной смолы и водорастворимой

меламиновой смолы и полимеры и смеси одной или нескольких из этих смол.

24. Система скольжения по п. 23, в которой смола лака представляет собой акриловую смолу, например акрилатную смолу, акриламидную смолу, метакрилатную смолу или метилметакрилатную смолу и их смеси.

5 25. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой толщина лака, которым покрыта поверхность скольжения, составляет 100 мкм или менее, предпочтительно 75 мкм или менее, более предпочтительно от 5 до 75 мкм, наиболее предпочтительно 50 мкм или менее, более предпочтительно от 10 до 50 мкм и наиболее предпочтительно от 15 до 40 мкм.

10 26. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой поверхность скольжения покрыта лаком посредством электроосаждения или автоосаждения в ванне, содержащей лак, посредством электростатического покрытия порошкообразным лаком; или посредством влажного распыления; предпочтительно поверхность скольжения покрыта лаком посредством электроосаждения в ванне,
15 содержащей лак, или посредством электростатического покрытия порошкообразным лаком, более предпочтительно поверхность скольжения покрыта лаком посредством электроосаждения в ванне, содержащей лак.

27. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой поверхность скольжения образована алюминиевым элементом, например алюминиевым
20 профилем, имеющим поверхность, на которую нанесен лак, алюминиевый элемент предпочтительно имеет поверхностный слой из анодированного оксида, на который нанесен лак, предпочтительно толщина поверхностного слоя из анодированного оксида составляет по меньшей мере 5 микрон, более предпочтительно по меньшей мере 10 микрон,

25 причем поверхность алюминиевого элемента покрыта при помощи электрофореза, например при помощи анафореза, смолой, такой как акриловая смола, с последующим отверждением нагревом с образованием лакового покрытия на поверхности скольжения, при этом предпочтительно поверхность скольжения покрыта с использованием процесса Хонни или одного из его модифицированных вариантов.

30 28. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой покрытие из липофильной композиции содержит составы, содержащие углеводородные соединения от C6 до C40, например от C8 до C30 или от C10 до C24, неароматические гидрокарбильные группы, такие как алкенильные группы и/или алкильные группы, например алкильные группы.

35 29. Система скольжения по п. 28, в которой покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, содержит по меньшей мере 25% по массе, например по меньшей мере 50% по массе составов, содержащих углеводородные соединения от C6 до C40, например от C8 до C30, алкильные группы.

40 30. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, содержит по меньшей мере 25% по массе, например по меньшей мере 50% по массе углеводородных соединений от C6 до C40, например от C8 до C30, неароматические углеводородные соединения, такие как алкены и/или алканы, например алканы.

45 31. Система скольжения по любому из предшествующих пунктов, в которой покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, содержит триглицериды и/или жирные кислоты; предпочтительно указанные триглицериды, если присутствуют, содержат по меньшей мере 75% остатков насыщенной жирной кислоты, а указанные жирные кислоты, если присутствуют, содержат по меньшей мере 75% насыщенных

жирных кислот.

32. Система скольжения по п. 31, в которой покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, содержит от 1 до 40% по массе триглицеридов и/или жирных кислот, при этом предпочтительно указанные триглицериды, если присутствуют, состоят из жирных кислот с углеводородными соединениями от C6 до C40, например от C8 до C30, алкильных групп, а указанные жирные кислоты, если присутствуют, предпочтительно содержат углеводородные соединения от C6 до C40, например от C8 до C30, алкильные группы.

33. Система скольжения по п. 32, в которой покрытие из липофильной композиции, выполненное на лаке, содержит по меньшей мере 25% по массе, например 50% по массе триглицеридов и/или жирных кислот, при этом предпочтительно указанные триглицериды, если присутствуют, состоят из жирных кислот с углеводородными соединениями от C6 до C40, например от C8 до C30, алкильных групп, а указанные жирные кислоты, если присутствуют, предпочтительно содержат углеводородные соединения от C6 до C40, например от C8 до C30, алкильные группы.

34. Выдвижной ящик (5а-с), содержащий по меньшей мере одну систему скольжения выдвижного ящика по любому из предшествующих пунктов.

35. Выдвижной ящик (5а-с) по п. 34, в котором одна из указанных двух частей представляет собой первую рельсовую направляющую, соединенную с соответствующим корпусом (3), а другая из указанных по меньшей мере двух частей представляет собой вторую рельсовую направляющую, соединенную с выдвижным ящиком, при этом предпочтительно по меньшей мере одна поверхность скольжения выполнена на одной из первой и второй рельсовых направляющих и по меньшей мере один элемент скольжения выполнен на другой из первой и второй рельсовых направляющих.

36. Выдвижной ящик (5а-с) по п. 34 или 35, содержащий первую систему скольжения, поддерживающую одну боковую сторону выдвижного ящика (5а-с), и вторую систему скольжения, поддерживающую противоположную боковую сторону выдвижного ящика (5а-с).

30

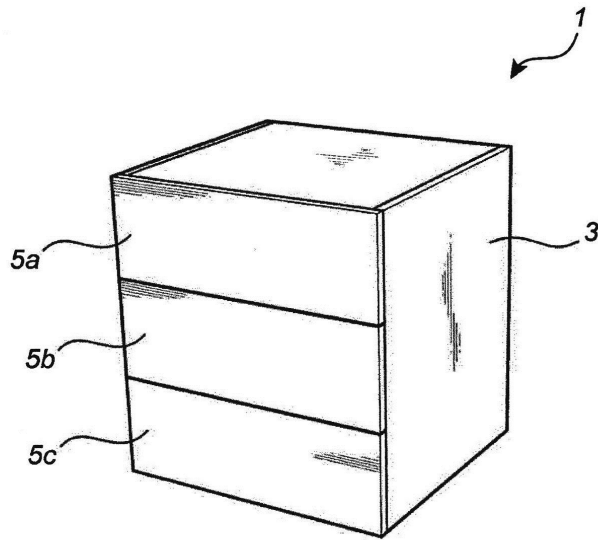
35

40

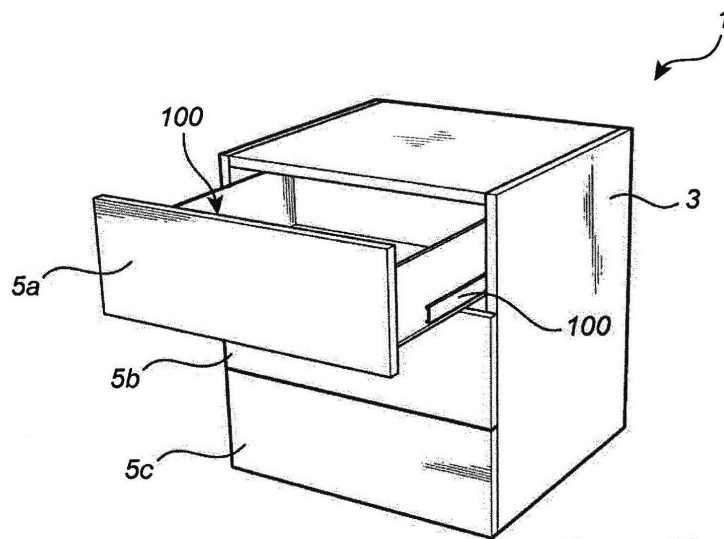
45

1

1/16

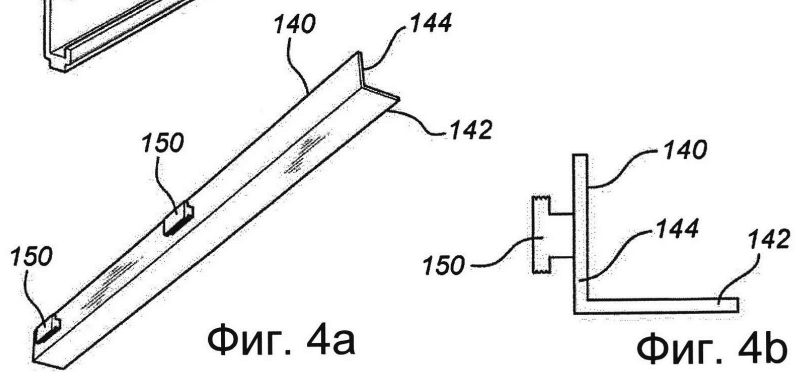
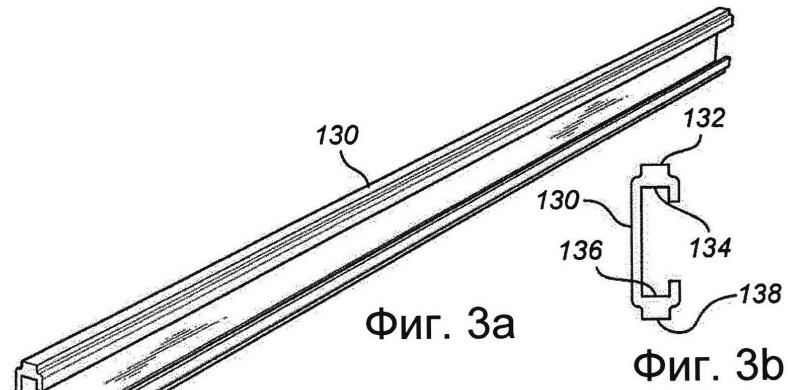
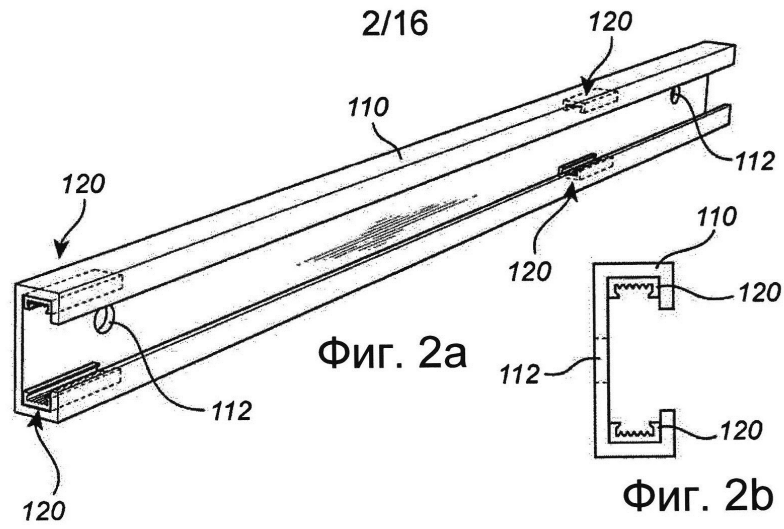


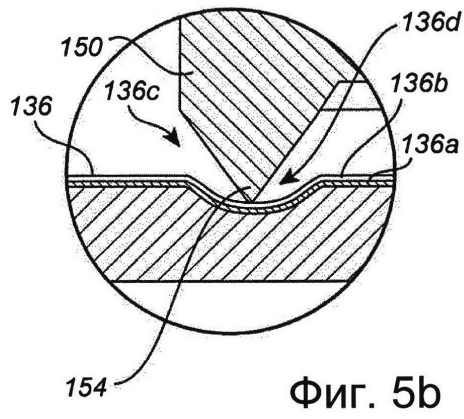
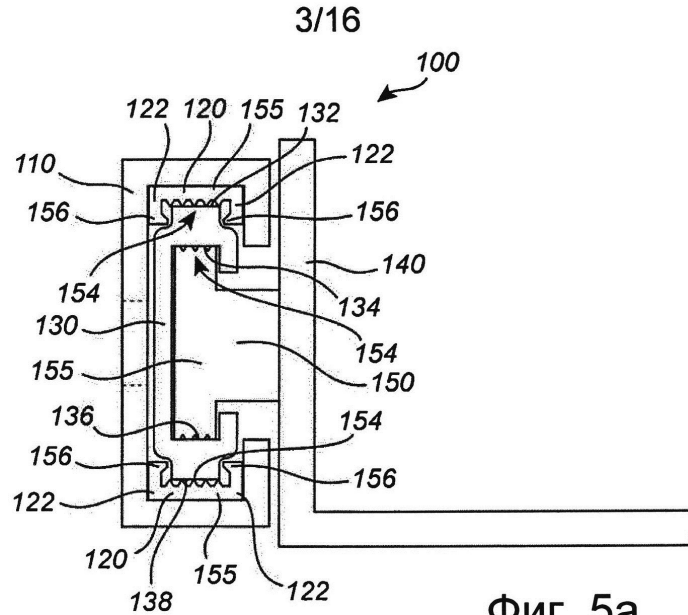
Фиг. 1а



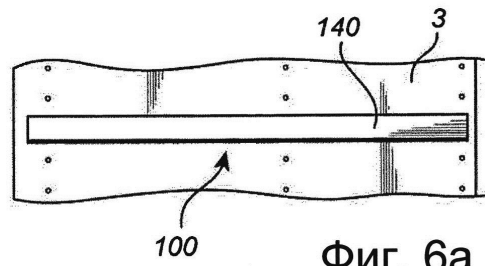
Фиг. 1б

2

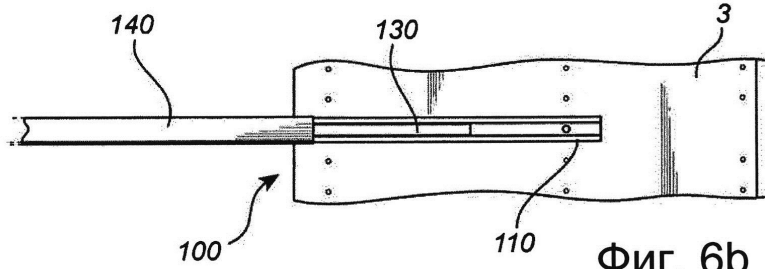




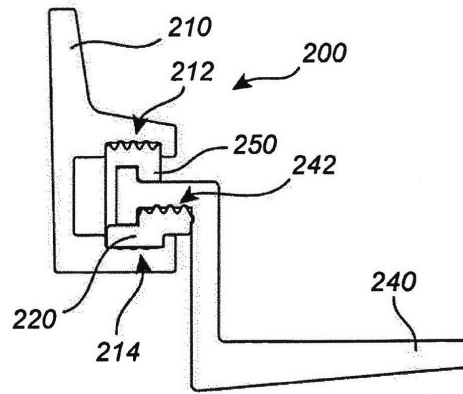
4/16



Фиг. 6а

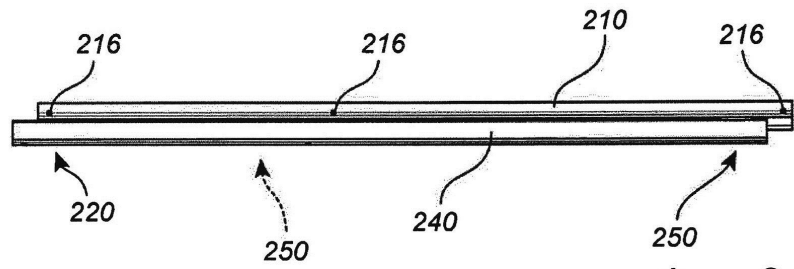


Фиг. 6б

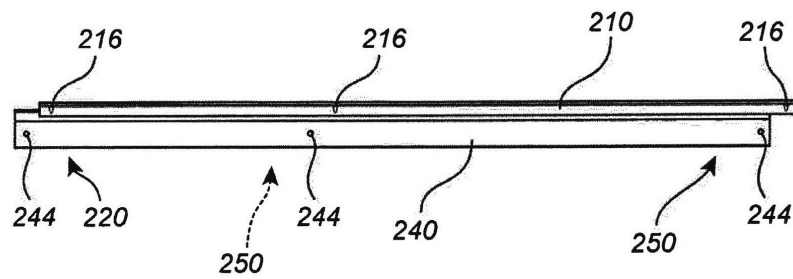


Фиг. 7

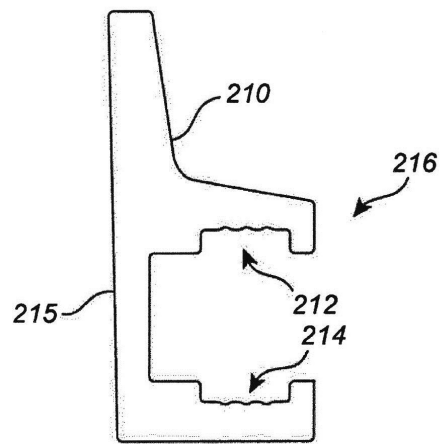
5/16



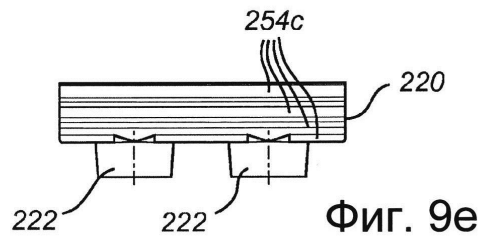
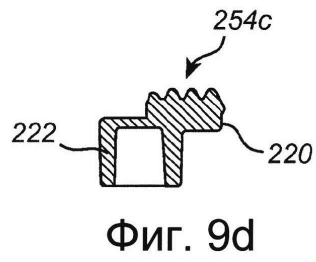
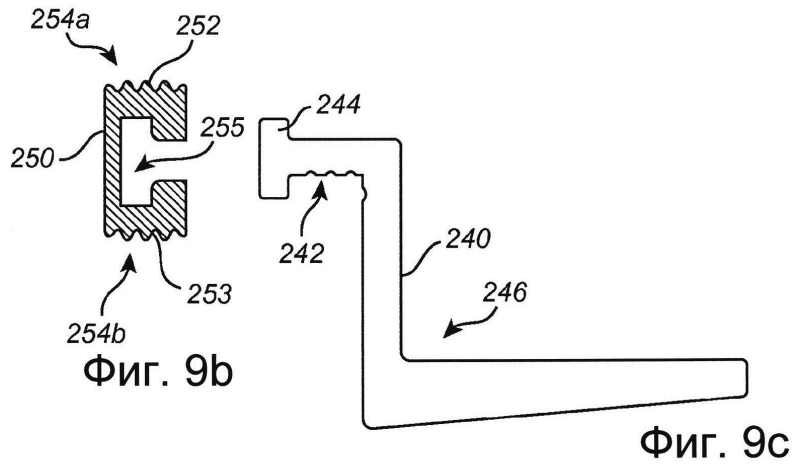
Фиг. 8а

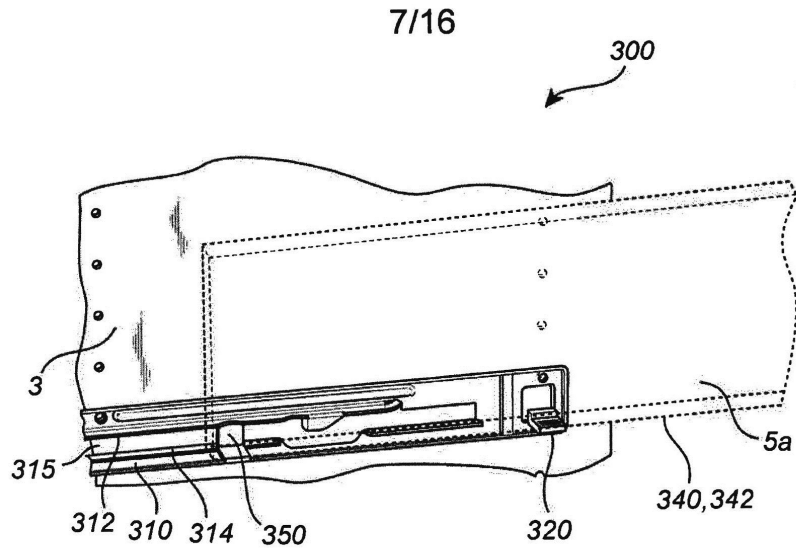


Фиг. 8б

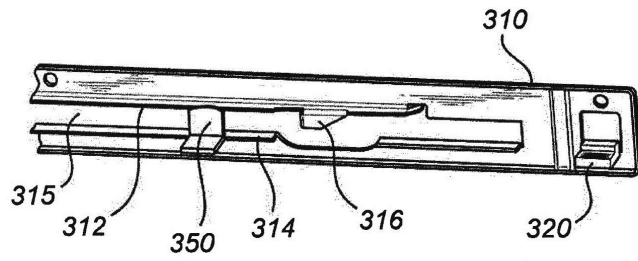


Фиг. 9а

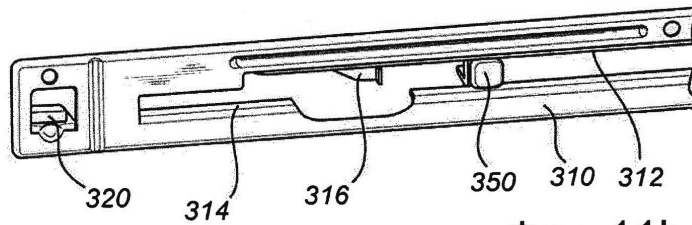




Фиг. 10

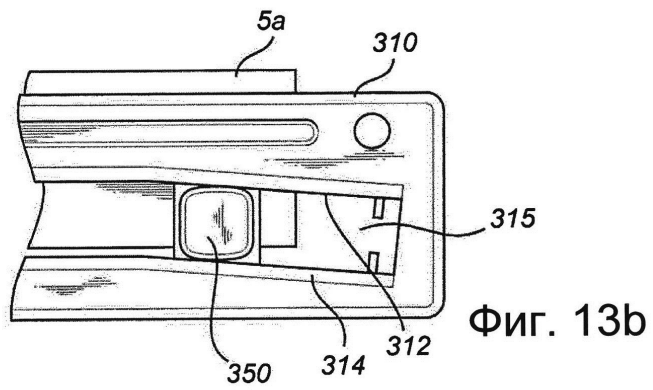
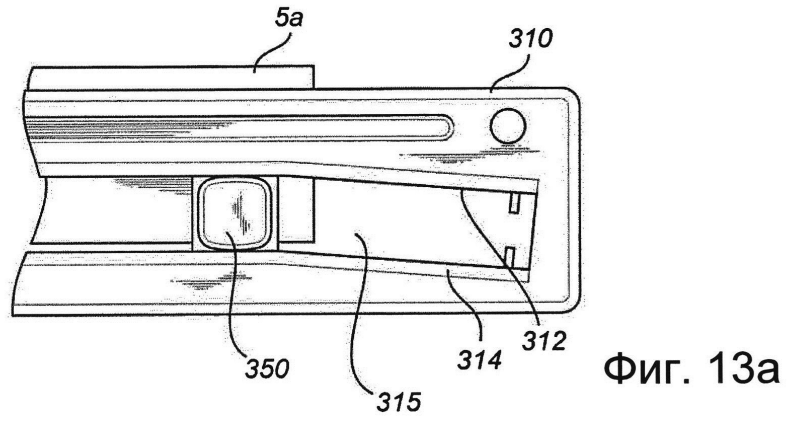
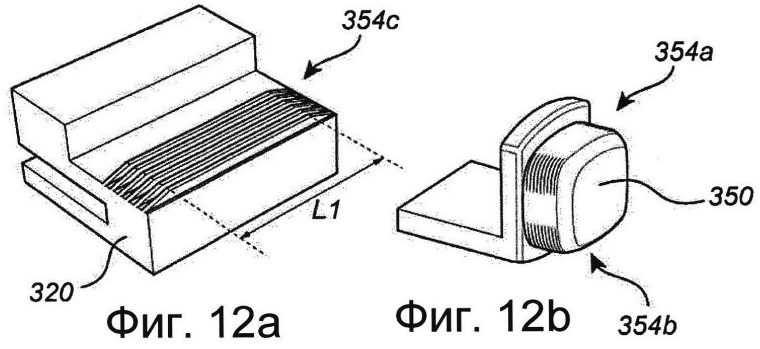


Фиг. 11а

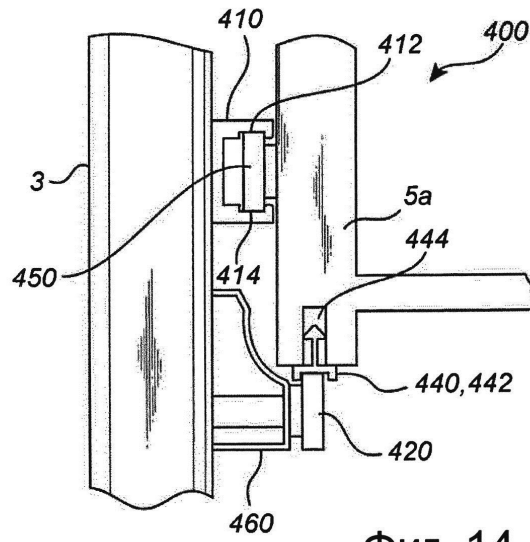


Фиг. 11б

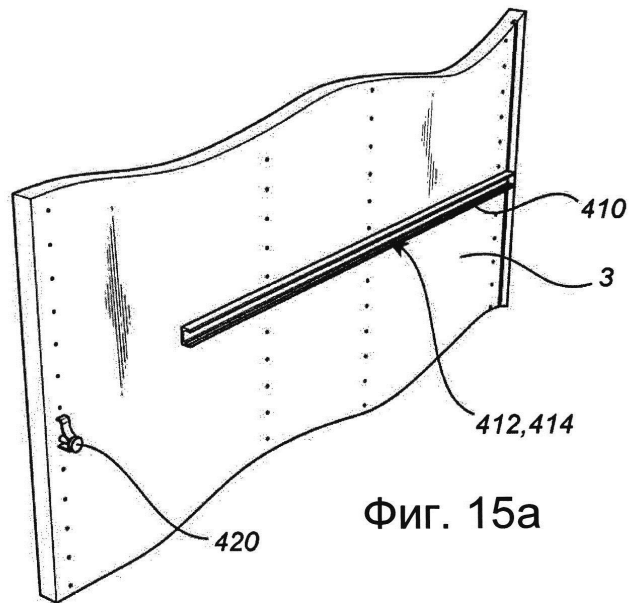
8/16



9/16

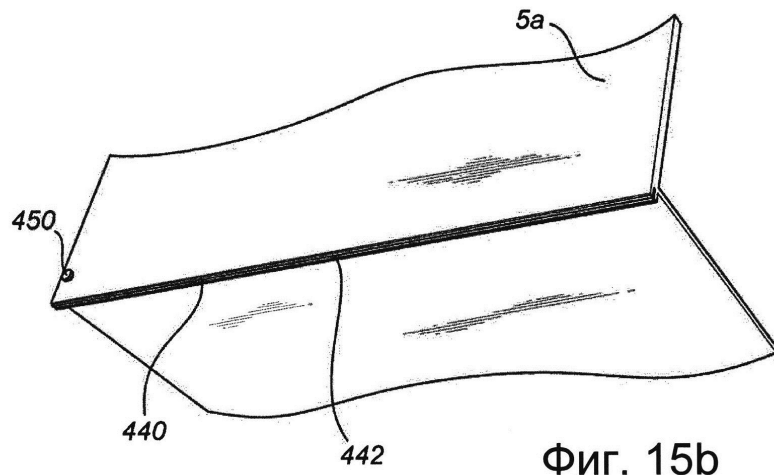


Фиг. 14

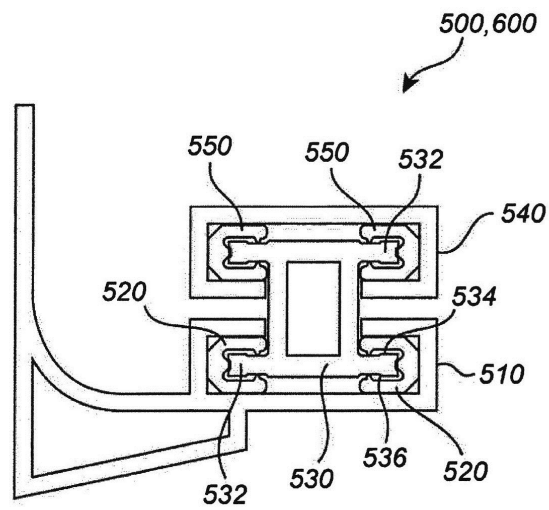


Фиг. 15а

10/16

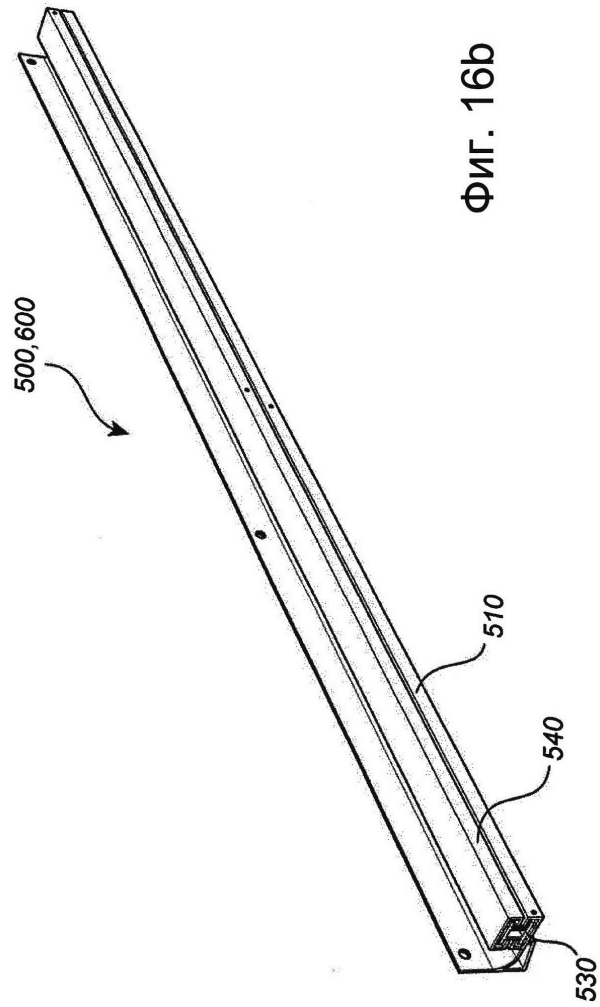


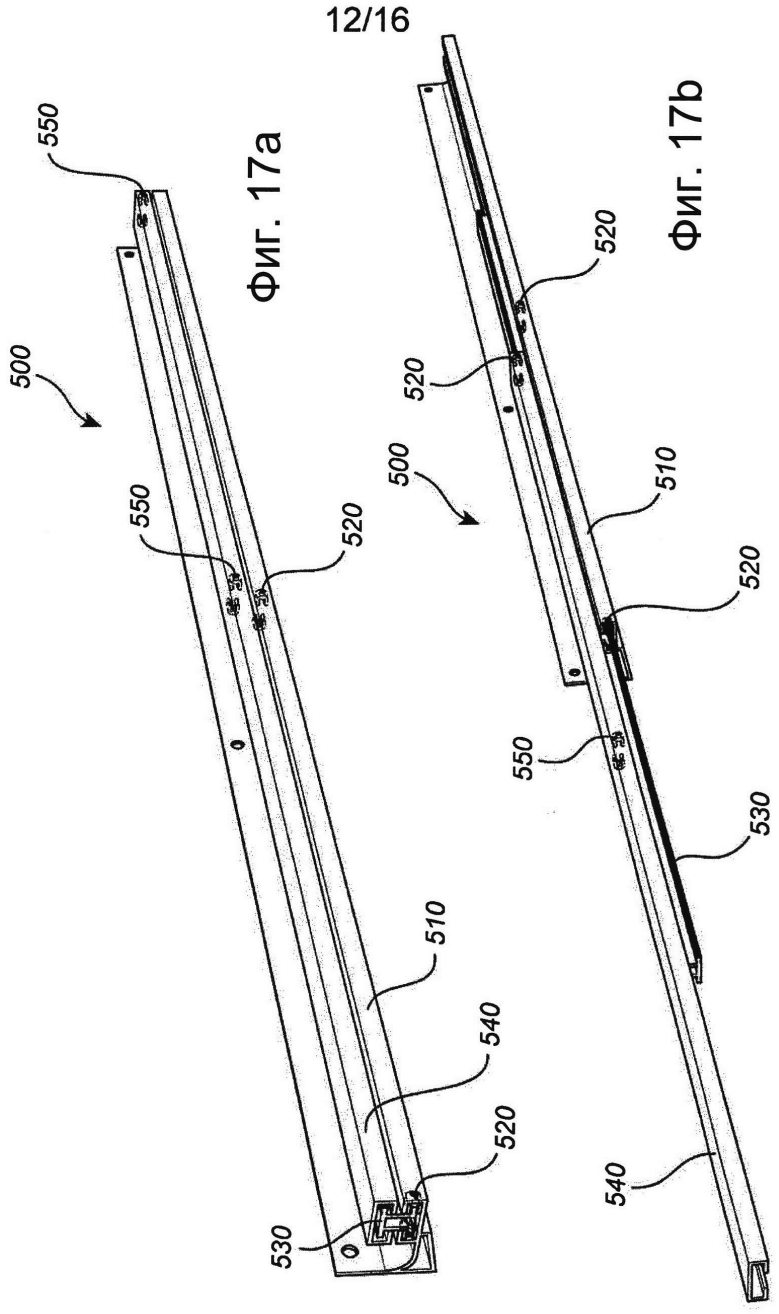
Фиг. 15b

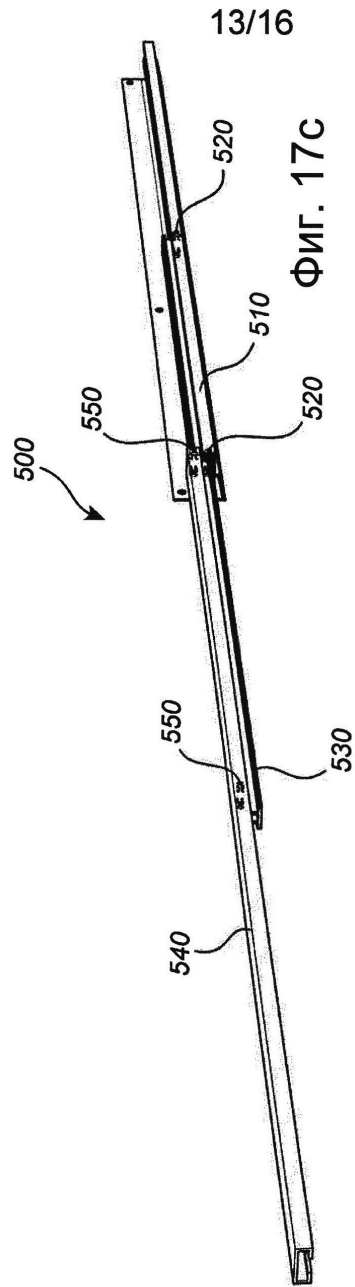


Фиг. 16a

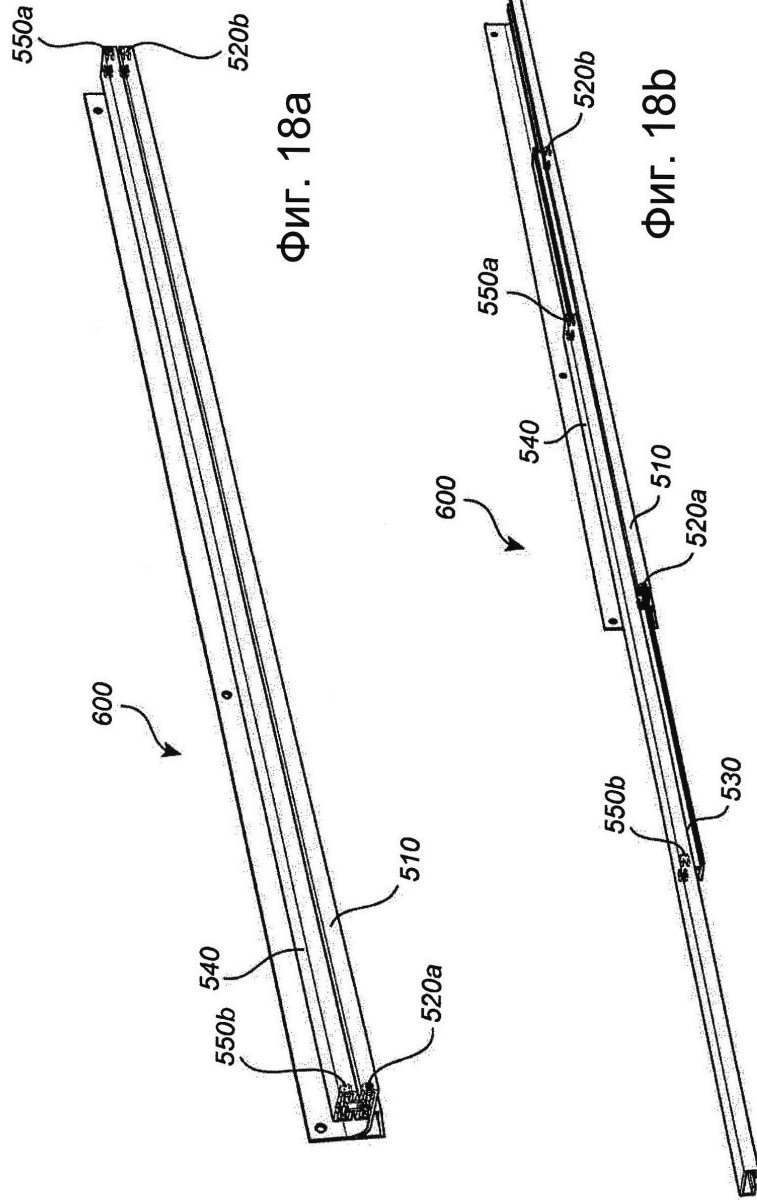
11/16

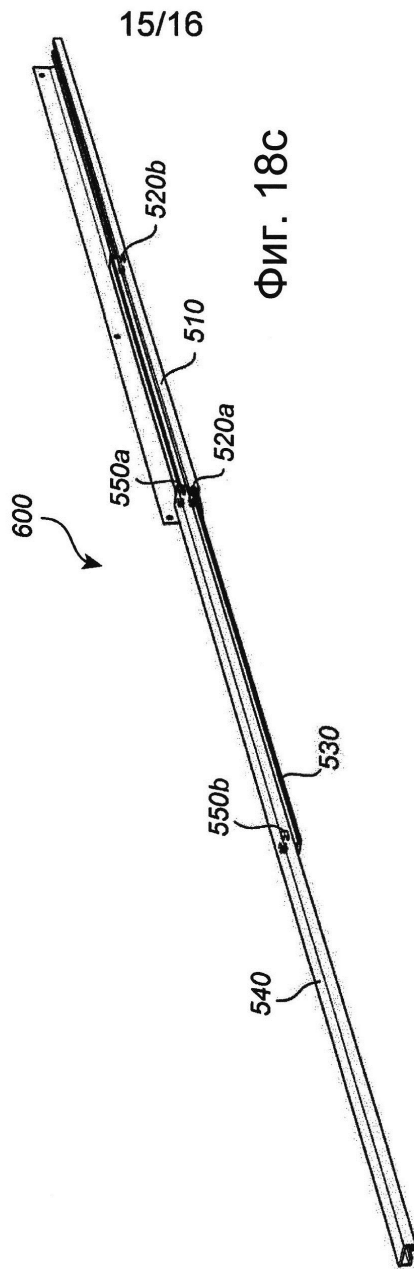




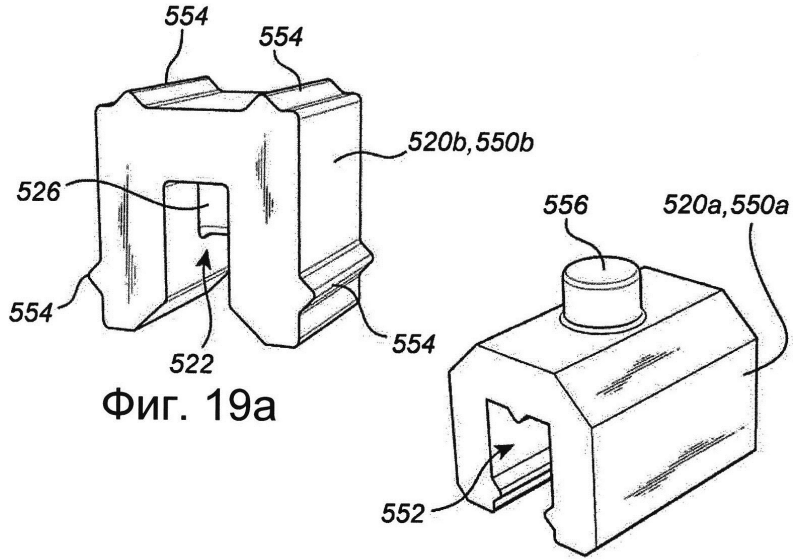


14/16



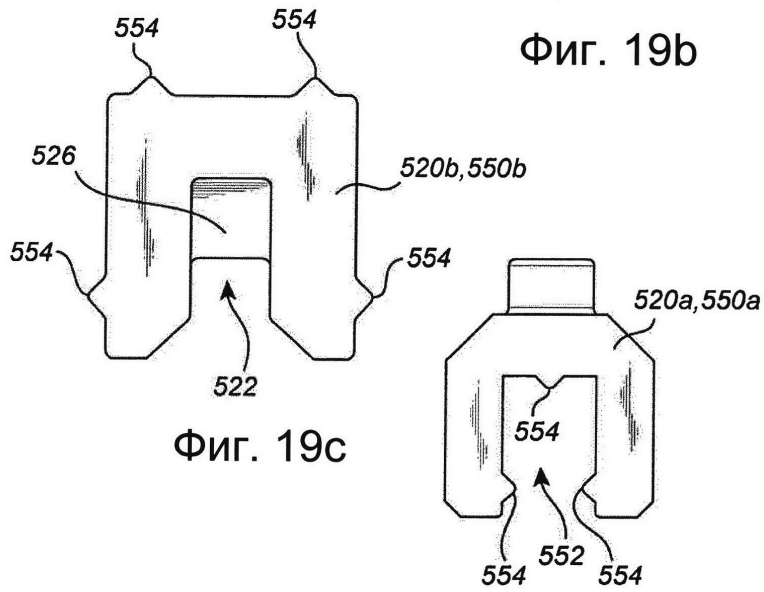


16/16



Фиг. 19а

Фиг. 19б



Фиг. 19с

Фиг. 19д