



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A47L 15/4261 (2020.02); A47L 15/4265 (2020.02); E05F 1/12 (2020.02); E05F 1/12 (2020.02)

(21)(22) Заявка: **2018107751, 04.08.2016**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.08.2016

Дата регистрации:
02.04.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
**05.08.2015 IT UB2015A002915
102015000042482**

(43) Дата публикации заявки: **05.09.2019** Бюл. № 25

(45) Опубликовано: **02.04.2020** Бюл. № 10

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **05.03.2018**

(86) Заявка РСТ:
EP 2016/068671 (04.08.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/021500 (09.02.2017)

Адрес для переписки:
**105082, Москва, пер. Спартаковский, 2, стр. 1,
секция 1, этаж 3, ЕВРОМАРКПАТ**

(72) Автор(ы):

ГЕРАРДИ Эрос (IT)

(73) Патентообладатель(и):

**Ч.М.И. ЧЕРНИЕРЕ МЕККАНИКЕ
ИНДУСТРИАЛИ С.Р.Л. (IT)**

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: EP 2407723 A1, 18.01.2012. WO
2011039225 A1, 07.11.2011. WO 2014206778 A1,
31.12.2014. RU 2008141371 A, 27.04.2010.

**(54) ШАРНИРНОЕ УСТРОЙСТВО С ДЛИННЫМ ВОЗВРАТНО-ПОСТУПАТЕЛЬНЫМ ХОДОМ
ДЛЯ ФРОНТАЛЬНОЙ ПАНЕЛИ**

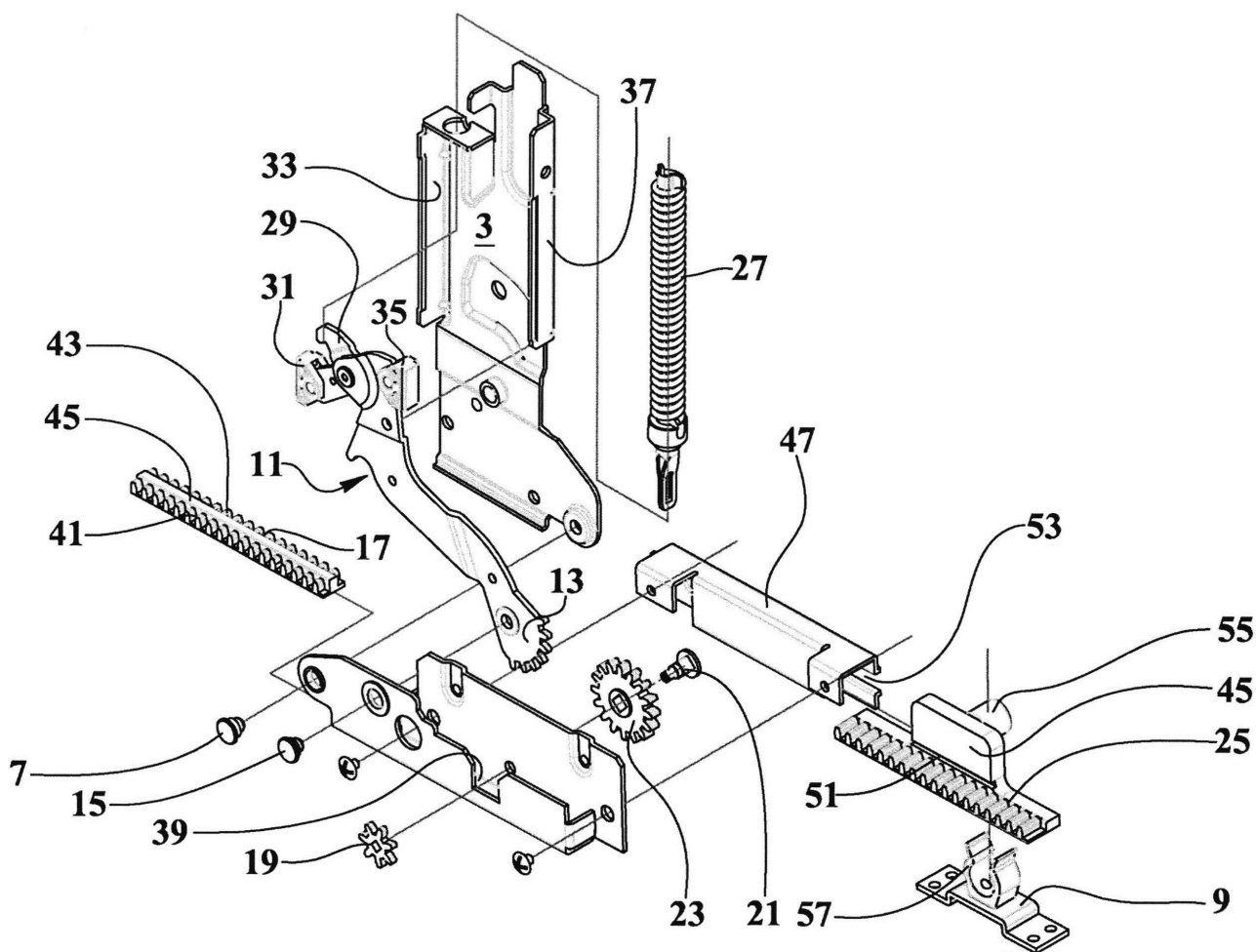
(57) Реферат:

Изобретение относится к области, касающейся бытовых приборов и мебели, и относится к шарнирному устройству с длинным возвратно-поступательным ходом для фронтальной панели, особенно подходящей для мебели и встраиваемых приборов, например для дверной панели посудомоечной машины, встроенной в кухонную мебель. Предложено шарнирное устройство с длинным возвратно-поступательным ходом фронтальной панели, имеющее первый элемент (3), выполненный для прикрепления к прибору,

и второй элемент, выполненный для прикрепления к двери прибора и для поворота относительно первого элемента (3) посредством шарнирного пальца (7). Устройство также оснащено соединительным средством (9), выполненным для прикрепления к фронтальной панели для инициирования ее поступательного движения вдоль двери во время вращения последней между ее крайними состояниями закрытия и открытия. Устройство содержит кинематическое средство (11), имеющее один

конец, подвижный в первом элементе (3), и противоположный конец, оснащенный кольцевым зубчатым колесом (13), центрально и вращательно поворачиваемым относительно второго элемента или элемента, прикрепленного ко второму элементу, посредством соответствующего первого поворотного пальца (15). Кольцевое зубчатое колесо (13) находится в зацеплении с первой зубчатой рейкой (17), сцепленной с шестерней (19), имеющей второй поворотный палец (21), ось вращения которого закреплена относительно второго элемента. Второй поворотный палец (21) имеет зубчатое колесо (23), находящееся в зацеплении со второй зубчатой рейкой (25), скользящей параллельно

фронтальной панели и соединенной с последней с помощью соединительного средства (9). Соотношение между углом поворота двери и длиной поступательного движения фронтальной панели зависит от рабочего радиуса кольцевого зубчатого колеса (13) и от отношения рабочих радиусов шестерни (19) и зубчатого колеса (23). Технический результат – увеличение возвратно-поступательного хода фронтальной панели, расширение возможности дизайна фронтальной панели и мебели, в которую встроены прибор, и упрощение изменения передаточного числа или отношения между углом открывания двери и соответствующим поступательным движением панели вдоль двери. 9 з.п. ф-лы, 18 ил.



Фиг. 12

RU 2718349 C2

RU 2718349 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A47L 15/4261 (2020.02); *A47L 15/4265* (2020.02); *E05F 1/12* (2020.02); *E05F 1/12* (2020.02)

(21)(22) Application: **2018107751, 04.08.2016**(24) Effective date for property rights:
04.08.2016

Registration date:
02.04.2020

Priority:

(30) Convention priority:
05.08.2015 IT UB2015A002915
102015000042482

(43) Application published: **05.09.2019 Bull. № 25**(45) Date of publication: **02.04.2020 Bull. № 10**(85) Commencement of national phase: **05.03.2018**(86) PCT application:
EP 2016/068671 (04.08.2016)(87) PCT publication:
WO 2017/021500 (09.02.2017)

Mail address:

105082, Moskva, per. Spartakovskij, 2, str. 1,
sektiya 1, etazh 3, EVROMARKPAT

(72) Inventor(s):

GERARDI Eros (IT)

(73) Proprietor(s):

C.M.I. Cerniere Meccaniche Industriali S.r.l. (IT)(54) **HINGE DEVICE WITH LONG RECIPROCATING STROKE FOR FRONT PANEL**

(57) Abstract:

FIELD: household appliances; furniture.

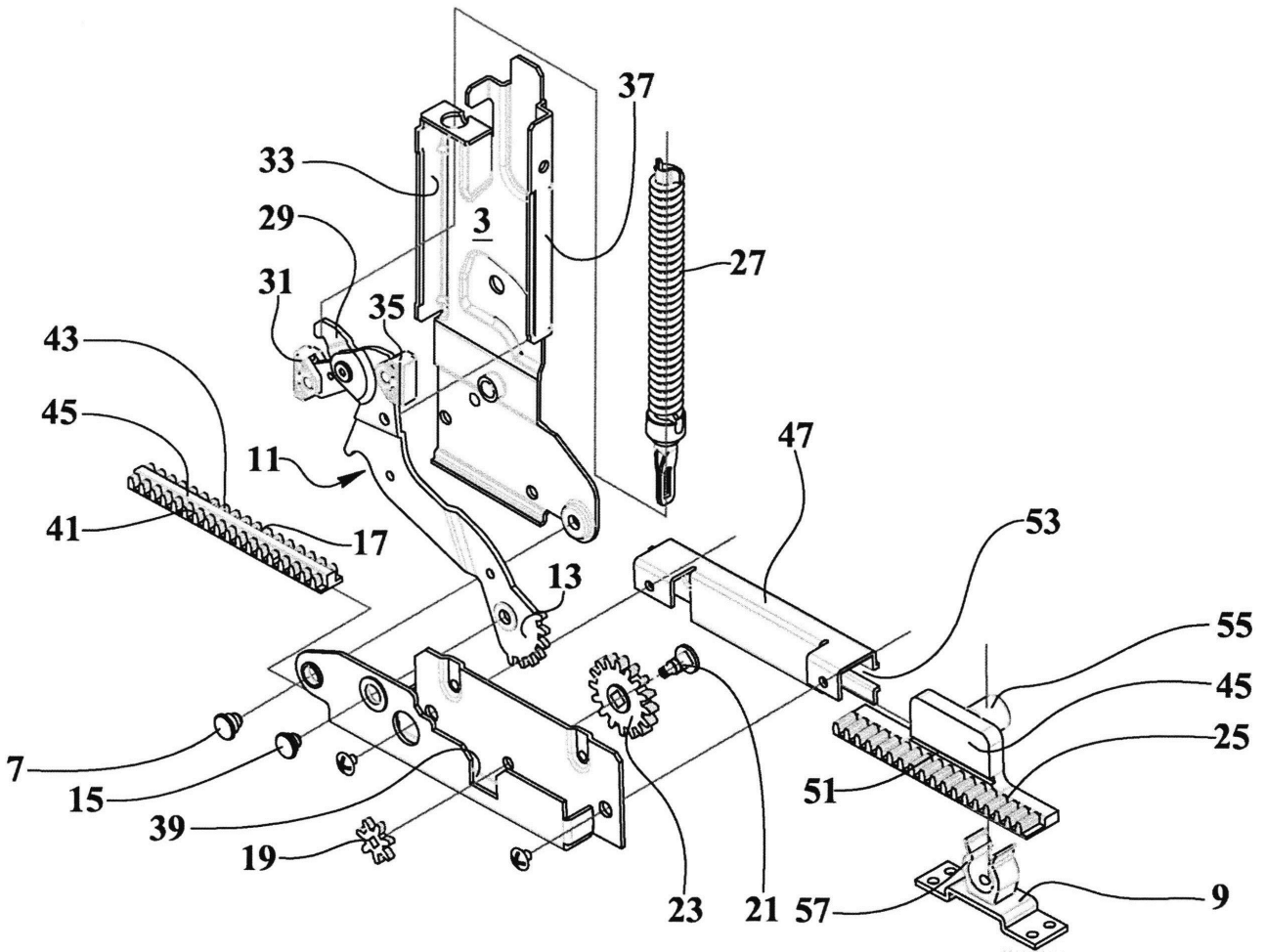
SUBSTANCE: invention relates to household appliances and furniture, and relates to a hinge device with a long reciprocating stroke for a front panel, particularly suitable for furniture and built-in appliances, for example for a door panel of a dishwashing machine built into kitchen furniture. Disclosed is a hinge device with a long reciprocating stroke of the front panel, having first element (3), made for attachment to the instrument, and second element made for attachment to device door and for rotation relative to first element (3) by means of pivot pin (7). Device is also equipped with connecting device (9) made for attachment to the

front panel for initiation of its translational movement along the door during rotation of the latter between its extreme closing and opening states. Device comprises kinematic means (11), having one end movable in first element (3), and opposite end, equipped with annular gear (13), centrally and rotationally turned relative to second element or element attached to second element, by means of corresponding first pivot pin (15). Annular gear wheel (13) is engaged with the first toothed rack (17) engaged with gear (19), having the second pivot pin (21), axis of rotation of which is fixed relative to the second element. Second pivot pin (21) has gear wheel (23) engaged with the second gear rack (25)

sliding parallel to the front panel and connected to the latter by means of connecting device (9). Relationship between the door turn angle and the translational movement length of the front panel depends on the operating radius of the annular gear wheel (13) and on the ratio of the working radii of gear (19) and gear wheel (23).

EFFECT: technical result is increased reciprocation of front panel, wider possibility of design of front panel and furniture, in which built-in device, and simplification of change of gear ratio or relationship between opening angle of door and corresponding translational movement of panel along door.

10 cl, 18 dwg



Фиг. 12

RU 2718349 C2

RU 2718349 C2

Область техники

Настоящее устройство относится к области, касающейся бытовых приборов и мебели, и относится к шарнирному устройству с длинным возвратно-поступательным ходом для фронтальной панели, особенно подходящей для мебели и встраиваемых приборов, например для дверной панели посудомоечной машины, встроенной в кухонную мебель.

Уровень техники

Кухонная напольная мебель может интегрировать посудомоечную машину, дверь которой, имея горизонтальную и нижнюю ось поворота, имеет панель, в общем согласованную с мебельными дверями или равными им. Зачастую панель простирается ниже двери и, чтобы избежать того, что во время открывания двери она будет сталкиваться с напольными замыкающими планками кухни или элементами самой посудомоечной машины, панель во время поворота двери приподнимается посредством шарниров известного типа.

Такие известные шарниры могут быть оснащены рычагами или шестернями, которые преобразуют вращательное движение двери в поступательное движение панели по отношению к самой двери.

Недостаток таких известных шарниров состоит в том, что они допускают недостаточный ход панели.

Другой недостаток состоит в ограничениях форм и пропорций, вызываемых такими известными шарнирами.

Еще один недостаток известных шарниров состоит в том, что для изменения движения панели и/или передаточного числа они должны быть полностью переконструированы и пересмотрены.

Относящийся к уровню техники документ EP 2407723 A1 раскрывает шарнирное устройство с длинным возвратно-поступательным ходом фронтальной панели, имеющее первый элемент, выполненный для прикрепления к прибору, и второй элемент, выполненный для прикрепления к двери прибора и поворота к первому элементу посредством шарнирного пальца. Такое устройство также оснащено соединительным средством, выполненным для прикрепления к фронтальной панели для инициирования ее поступательного движения вдоль двери во время поворота последней между ее крайними состояниями закрытия и открытия. Причем указанное устройство, кроме того, содержит кинематическое средство, имеющее один конец, подвижный в первом элементе, и противоположный конец, центрально и вращательно соединенный со вторым элементом или с элементом, прикрепленным к последнему, посредством соответствующего первого поворотного пальца.

Относящиеся к уровню техники документы WO 2011/039225 A1 и WO 2014/206778 A1 раскрывают шарнирные устройства с возвратно-поступательным ходом фронтальной панели, включающие в себя зубчатую рейку, но не в связи со второй зубчатой рейкой в одном и том же шарнире и не связанную с кольцевым зубчатым колесом, установленным на кинематическом средстве.

Раскрытие изобретения

Одной целью настоящего изобретения является предложение шарнирного устройства с длинным возвратно-поступательным ходом для фронтальной панели.

Другой целью является предложение шарнирного устройства, которое допускает максимально возможную свободу в дизайне фронтальной панели и мебели, в которую встроен прибор.

Еще одной целью является предложение шарнирного устройства, в котором просто изменить передаточное число или отношение между углом открывания двери и

соответствующим поступательным движением панели вдоль двери.

Краткое описание чертежей

Характеристики изобретения выделяются в следующем с особой ссылкой на сопровождающие чертежи, в которых показано на:

5 Фиг. 1 и 2 виды сбоку интегрированной или встроенной посудомоечной машины в мебели, оснащенной шарнирными устройствами согласно настоящему изобретению, в соответственно закрытом и полностью открытом состояниях,

Фиг. 3-7 соответственно, виды сбоку, спереди, сзади, снизу и сверху шарнирного устройства в закрытом состоянии на фиг. 1,

10 Фиг. 8 и 9 аксонометрические виды с соответствующих точек зрения шарнирного устройства в закрытом состоянии на фиг. 1,

Фиг. 10 и 11 аксонометрические виды с соответствующих точек зрения шарнирного устройства в состоянии полного открытия на фиг. 2,

Фиг. 12 покомпонентное изображение шарнирного устройства,

15 Фиг. 13-15 соответственно, виды сбоку, сзади и аксонометрические виды только кинематических элементов устройства в закрытом состоянии на фиг. 1,

Фиг. 16-18 соответственно, виды сбоку, сзади и аксонометрические виды только кинематических элементов устройства в состоянии полного открытия на фиг. 2.

Наилучший вариант осуществления изобретения

20 Со ссылкой на фиг. 1-18, ссылочное обозначение 1 указывает на шарнирное устройство с длинным возвратно-поступательным ходом фронтальной панели Р, цель настоящего изобретения, имеющее первый элемент 3, выполненный для прикрепления к корпусу прибора А, и второй элемент 5 выполненный для прикрепления к двери D прибора А.

25 Первый 3 и второй 5 элементы взаимно соединены шарнирной осью 7, допускающей взаимный поворот между крайними состояниями закрытия С и открытия О двери D прибора А. Шарнирный палец 7 размещен в его посадочных местах, выполненных в первом 3 и втором 5 элементах или прикрепленных к последним.

30 Устройство 1 также оснащено соединительным средством 9, выполненным для прикрепления к фронтальной панели Р для приведения в действие, поступательное движение в его собственной геометрической плоскости параллельно двери D во время поворота последней между ее крайними состояниями закрытия С и открытия О.

35 Указанное устройство 1 содержит кинематическое средство 11, имеющее подвижный конец в первом элементе 3 и противоположный конец, снабженный кольцевым зубчатым колесом (венцовой шестерней) 13, вращательно и центрально поворачиваемым относительно второго элемента 5 или элемента, прикрепленного ко второму элементу 5, посредством соответствующего первого поворотного пальца 15, параллельно шарнирного пальца 7.

40 Предпочтительно, кольцевое зубчатое колесо 13 состоит из сектора зубчатого колеса, в данном случае количество его зубьев - это количество зубьев всего зубчатого колеса или кольцевого зубчатого колеса, и входит в зацепление с первой зубчатой рейкой 17.

Угол сектора зубчатого колеса кольцевого зубчатого колеса 13 таков, что венец всегда входит в зацепление с первой зубчатой рейкой 17 во всех состояниях поворота двери D.

45 Первая зубчатая рейка 17 сцеплена с шестерней 19, установленной на одном конце второго поворотного пальца 21, ось вращения которого параллельна шарнирному пальцу 7 и закреплена относительно второго элемента 5. Например, поворотное посадочное место средней части второго поворотного пальца 21 может быть выполнено

во втором элементе 5 или быть прикреплено к нему.

Конец второго поворотного пальца 21, противоположный шестерни 19, служит опорой зубчатому колесу 23, находящемуся в зацеплении со второй зубчатой рейкой 25, параллельной первой зубчатой рейке и скользящей параллельно фронтальной панели Р.

Вторая зубчатая рейка 25 соединена с фронтальной панелью Р посредством соединительного средства 9.

Таким образом, соотношение между углом поворота двери D и длиной поступательного движения фронтальной панели Р зависит от отношения рабочего радиуса шестерни 19 и зубчатого колеса 23.

Кинематическое средство 11 состоит из профильного рычага, подвижный конец которого в первом элементе 3 соединен с пружинным средством 27, например состоящим из винтовой пружины, имеющей направляющую пружины, которая допускает работу в сжатии, которое прилагает к рычагу упругий силовой компонент в направлении состояния С закрытия и предназначено для, по меньшей мере, частичной балансировки веса двери D и панели.

Пружинное средство 27 соединено с подвижным концом в первом элементе 3 рычага кинематического средства 11 коромысловым средством 29, имеющим один крючковидный конец, соединенный со свободным концом пружинной направляющей.

Коромысловое средство 29 является центрально поворачиваемым вращательным образом относительно конца рычага кинематического средства 11.

Конец коромыслового средства 29, противоположно его конца, соединенного с пружинной направляющей пружинного средства, имеет поперечный стержень для соединения с первой фрикционной накладкой 31, скользящей с трением вдоль первой стенки трения 33 первого элемента 3.

Подвижный конец в первом элементе 3 рычага кинематического средства 11 или конец последнего 11 противоположно кольцевому зубчатому колесу в поперечном направлении увеличен, посредством головки молотка (прим. переводчика - «by way of hammer head», так в тексте), и расположен на одной стороне такого поперечного увеличения стержень коромыслового средства 29. Противоположная сторона последнего увеличения служит опорой соединительному стержню для второй фрикционной накладки 35, скользящей с трением вдоль второй стенки трения 37 первого элемента 3 и параллельно первой стенки трения 33.

Как можно видеть, шарнирный палец 7, первый поворотный палец 15 и второй поворотный палец 21 параллельны.

Первая зубчатая рейка 17 скользит в соответствующем посадочном месте 39, выполненном во втором элементе 5 или прикрепленном к нему, и перпендикулярна указанным пальцам 7, 15, 21.

Вторая зубчатая рейка 25 проходит параллельно первой зубчатой рейке 17 и плоскости, заданной панелью Р и скольжением последней.

Первая зубчатая рейка 17 содержит два продольных зубчатых сектора первый 41 и второй 43 одинаковой длины и разделенных продольным ребром.

Первый продольный сектор 41 находится в зацеплении с кольцевым зубчатым колесом 13, в то время как второй продольный зубчатый сектор 43 находится в зацеплении с шестерней 19. Таким образом, кольцевое зубчатое колесо 13 и шестерня 19 имеют одну и ту же окружную скорость, но могут иметь разные угловые скорости, определяемые соответствующим рабочим радиусом.

Вторая зубчатая рейка 25, приводимая в поступательное движение зубчатым колесом

23, оснащена консольным средством 45, выступающим и скользящим в соответственном посадочном месте 47, выполненном во втором элементе 5 или прикрепленном к нему.

Посадочное место 47 для консольного средства и консольное средство 45 соответственно снабжены рейкой 49, параллельной первой зубчатой рейке 17, со средством 51 скольжения, состоящим из канавки, скользящим вдоль рейки 49.

Очевидно, то же самое ограничение скольжения параллельно первой зубчатой рейке 17 может быть получено другими средствами или сменой положения реечного средства и канавки.

Посадочное место 47 для консольного средства 45 предусмотрено с удлиненным вбок, имеющим форму щели окном 53, параллельным первой зубчатой рейке 17, выполненным для прохода и скольжения первого фиксирующего средства 55 консольного средства 45. Первое крепежное средство 55 может состоять из цилиндрического элемента, выступающего в сторону к консольному средству 45 и внешне к этому посадочному месту 47 и выполнено для фиксации второго крепежного средства 57, например в форме «омега» и гибкого, соединительного средства 9. Такая конфигурация первого 55 и второго 57 крепежного средства во время установки упрощает и ускоряет установку панели, которая может происходить без использования какого-либо инструмента.

Зубья рейки 17, 5 кольцевого зубчатого колеса 13, шестерни 19 и зубчатого колеса 23 одинаковы и имеют одинаковый шаг. Поэтому соотношение между углом поворота двери D и длиной поступательного движения фронтальной панели P задано числом зубьев зубчатого колеса 23 и отношением чисел зубьев на шестерне 19 зубчатого колеса 23. Следует отметить, что изобретение позволяет легко получать и преодолевать поступательные движения панели величиной 9-10 см или более с максимальными углами размаха двери между крайними состояниями закрытия и открытия менее чем 90°.

В качестве альтернативы, изобретение предусматривает, что шаг зубьев различных зубчатых элементов может быть различным и отличающимся, например зубья первого продольного сектора 41 первой зубчатой рейки 17 отличаются от зубьев второго сектора 43. Прежде всего, второй сектор 43 может иметь шаг короче, чем шаг первого 41 сектора и равный шагу шестерни 19, в то время как шаг, больший, первого сектора 41 равен шагу кольцевого зубчатого колеса 13. Зубчатое колесо 23 и вторая зубчатая рейка 25 могут иметь зубья с разным шагом, но, например, соответствующие диаметру зубчатого колеса 23, согласно стандартам. Это позволяет определять передаточное число, используя исключительно или почти исключительно стандартные или доступные для приобретения элементы.

Предпочтительно, первый 3 и второй 5 элементы, рычаг и кольцевое зубчатое колесо 13 кинематического средства 11 изготовлены из штампованного, резаного, гнутого листа. Зубчатые рейки 17, 25, шестерня 19 и зубчатое колесо 23 изготовлены из литого металла. В качестве альтернативы, изобретение предусматривает использование других материалов, таких как нейлон, смолы и композитные материалы.

Пригодность устройства позволяет, в фазах открытия и закрытия, предотвращать задевания между панелью и аппаратными элементами, например состоящими из посудомоечной машины, или из мебели, например кухонной мебели, в которую интегрировано устройство.

(57) Формула изобретения

1. Шарнирное устройство с длинным возвратно-поступательным ходом фронтальной панели (P), имеющее первый элемент (3), выполненный для прикрепления к прибору

(А), и второй элемент (5), выполненный для прикрепления к двери (D) прибора (А) и для поворота относительно первого элемента (3) посредством шарнирного пальца (7), причем устройство (1) также оснащено соединительным средством (9), выполненным для прикрепления к фронтальной панели (Р) для инициирования ее поступательного движения вдоль двери (D) во время вращения последней между ее крайними состояниями закрытия (С) и открытия (О), причем устройство (1) отличается тем, что оно содержит кинематическое средство (11), имеющее один конец, подвижный в первом элементе (3), и противоположный конец, оснащенный кольцевым зубчатым колесом (13), центрально и вращательно поворачиваемым относительно второго элемента (5) или элемента, прикрепленного ко второму элементу (5), посредством соответствующего первого поворотного пальца (15), причем кольцевое зубчатое колесо (13) находится в зацеплении с первой зубчатой рейкой (17), сцепленной с шестерней (19), имеющей второй поворотный палец (21), ось вращения которого закреплена относительно второго элемента (5), второй поворотный палец (21) имеет зубчатое колесо (23), находящееся в зацеплении со второй зубчатой рейкой (25), скользящей параллельно фронтальной панели (Р) и соединенной с последней с помощью соединительного средства (9), причем соотношение между углом поворота двери (D) и длиной поступательного движения фронтальной панели (Р) зависит от рабочего радиуса кольцевого зубчатого колеса (13) и от отношения рабочих радиусов шестерни (19) и зубчатого колеса (23).

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что кинематическое средство (11) состоит из фасонного рычага, конец которого, подвижный в первом элементе (3), соединен с пружинным средством (27), которое прикладывает упругую силу к рычагу, действуя в направлении состояния (С) закрытия.

3. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что пружинное средство (27) соединено с концом фасонного рычага кинематического средства (11), подвижного в первом элементе (3), посредством коромыслового средства (29), центрально поворачиваемого вращательным образом относительно конца фасонного рычага, причем один конец коромыслового средства (29) соединен с пружинным средством (27), а другой конец коромыслового средства (29) имеет первую фрикционную накладку (31), скользящую с трением вдоль первой стенки трения (33) первого элемента (3).

4. Устройство по п. 3, отличающееся тем, что конец рычага кинематического средства (11), противоположный кольцевому зубчатому колесу (13) и удаленный от оси поворота коромыслового средства (29), имеет вторую фрикционную накладку (35), скользящую с трением вдоль второй стенки трения (37) первого элемента и параллельно первой стенке трения (33).

5. Устройство по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что шарнирный палец (7), первый поворотный палец (15) и второй поворотный палец (21) параллельны, причем первая зубчатая рейка (17) скользит в соответствующем посадочном месте (39) второго элемента (5), причем посадочное место (39) перпендикулярно пальцам (7, 15, 21), а вторая зубчатая рейка (25) скользит параллельно первой зубчатой рейке (17) и плоскости, заданной панелью (Р), на которой скользит вторая зубчатая рейка (25).

6. Устройство по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что первая зубчатая рейка (17) содержит первый продольный зубчатый сектор (41) и второй продольный зубчатый сектор (43), разделенные промежуточным продольным ребром, причем первый продольный зубчатый сектор (41) находится в зацеплении с кольцевым зубчатым колесом (13), причем второй продольный зубчатый сектор (43) находится в зацеплении с шестерней (19).

7. Устройство по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что вторая зубчатая рейка (25) оснащена выступающим консольным средством (45), скользящим в соответствующем посадочном месте (47), выполненном во втором элементе (5) или прикрепленном к нему, причем консольное средство (45) и соответствующее посадочное место (47) оснащены соответственно рейкой (49) и средством (51) скольжения, скользящим вдоль рейки (49) параллельно первой зубчатой рейке (17).

8. Устройство по п. 7, отличающееся тем, что посадочное место (47) для, по меньшей мере, консольного средства (45) снабжено щелевым окном (53), параллельным первой зубчатой рейке (17) и выполненным для прохождения первого крепежного средства (55) консольного средства (45), выступающего через щелевое окно (53) снаружи к посадочному месту (47) и выполненного для фиксации второго крепежного средства (57) соединительного средства (9).

9. Устройство по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что зубья реек (17, 25) кольцевого зубчатого колеса (13), шестерни (19) и зубчатого колеса (23) равны и соотношение между углом поворота двери (D) и длиной поступательного движения фронтальной панели (P) задано отношением числа зубцов кольцевого зубчатого колеса (13), шестерни (19) и зубчатого колеса (23).

10. Устройство по любому из предшествующих пунктов, отличающееся тем, что первый (3) и второй (5) элементы, рычаг и кольцевое зубчатое колесо (13) кинематического средства (11) изготовлены из вырубленного, штампованного и гнутого листа, причем зубчатые рейки (17, 25), шестерня (19) и зубчатое колесо (23) изготовлены из литого металла.

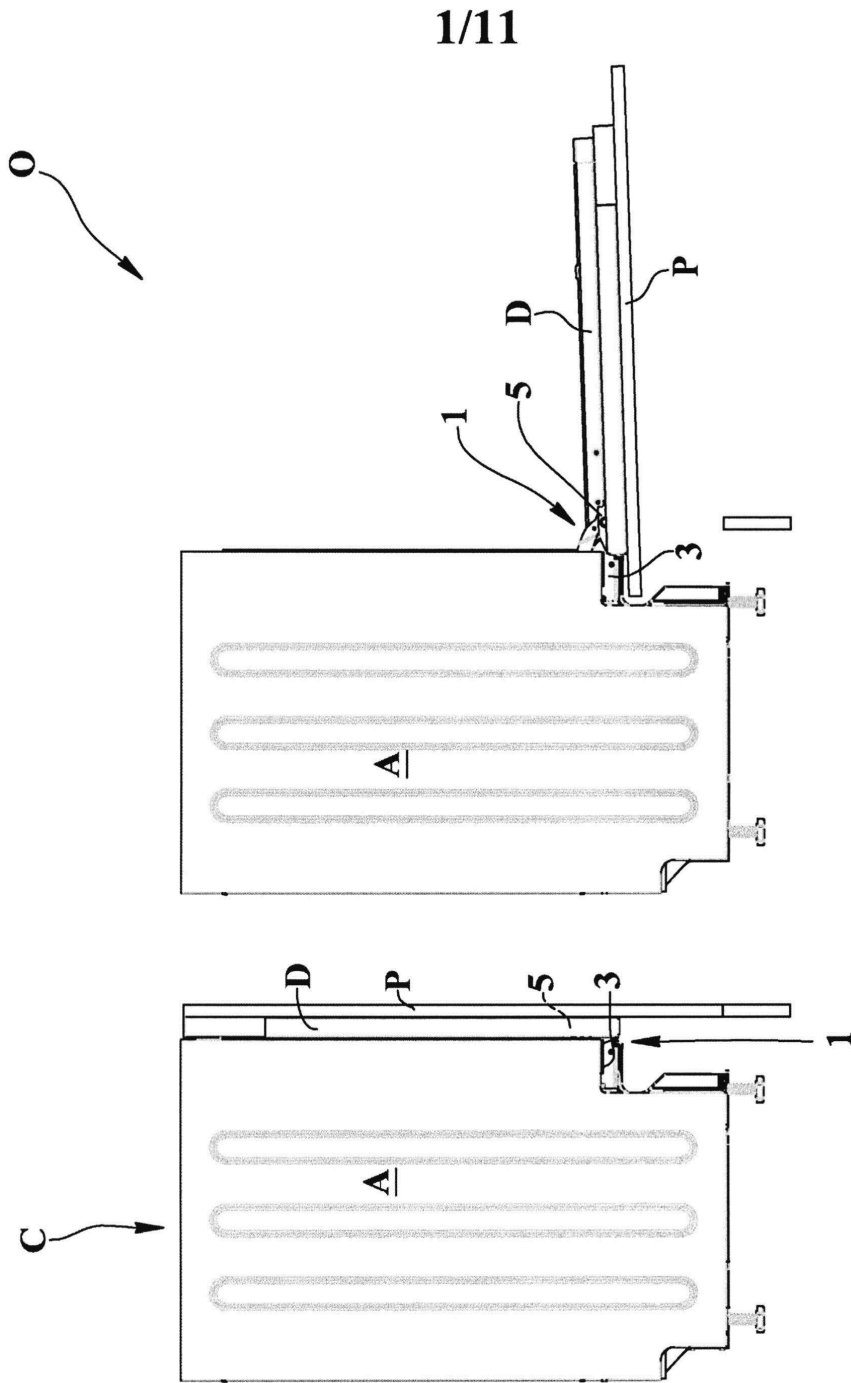
25

30

35

40

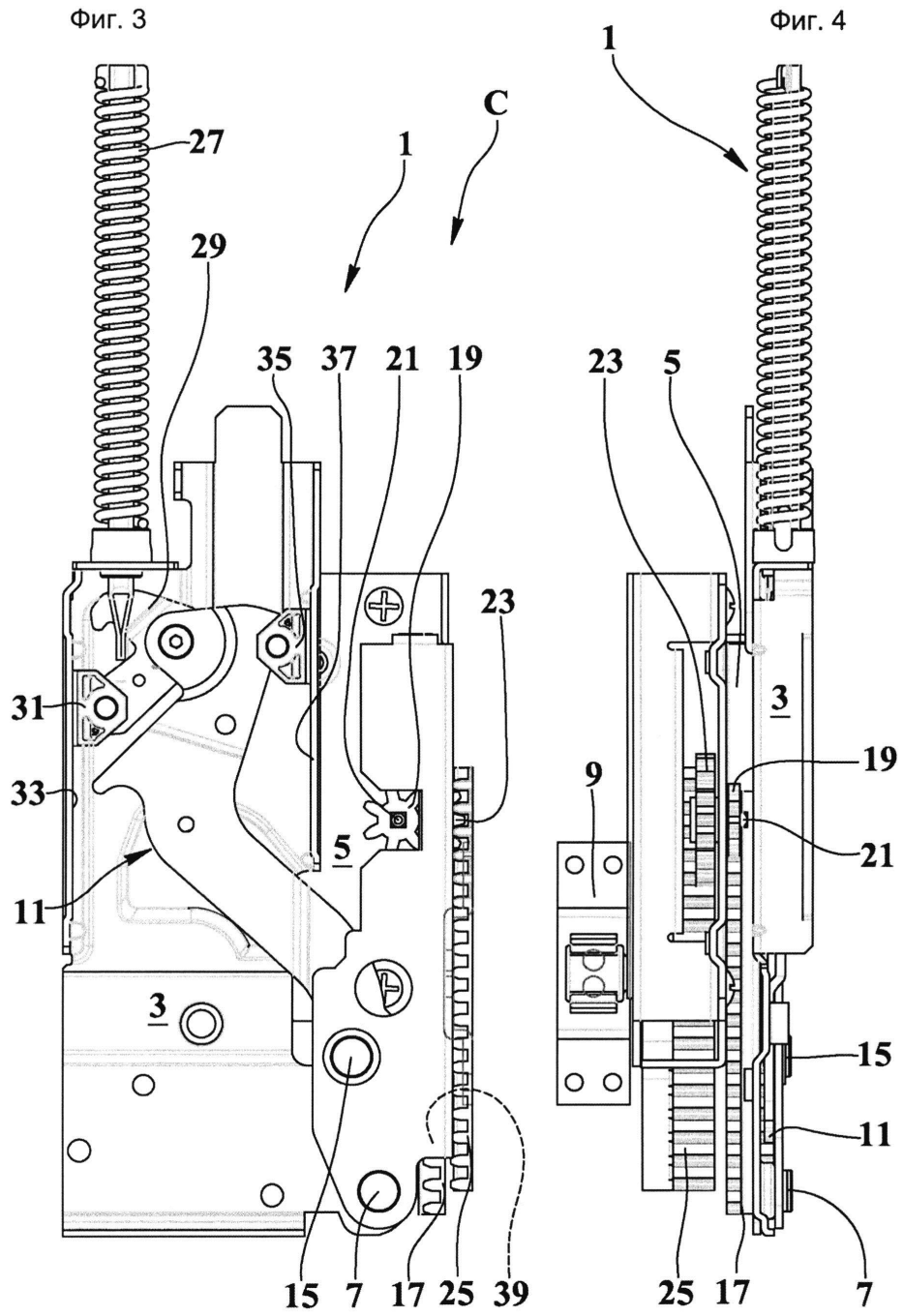
45



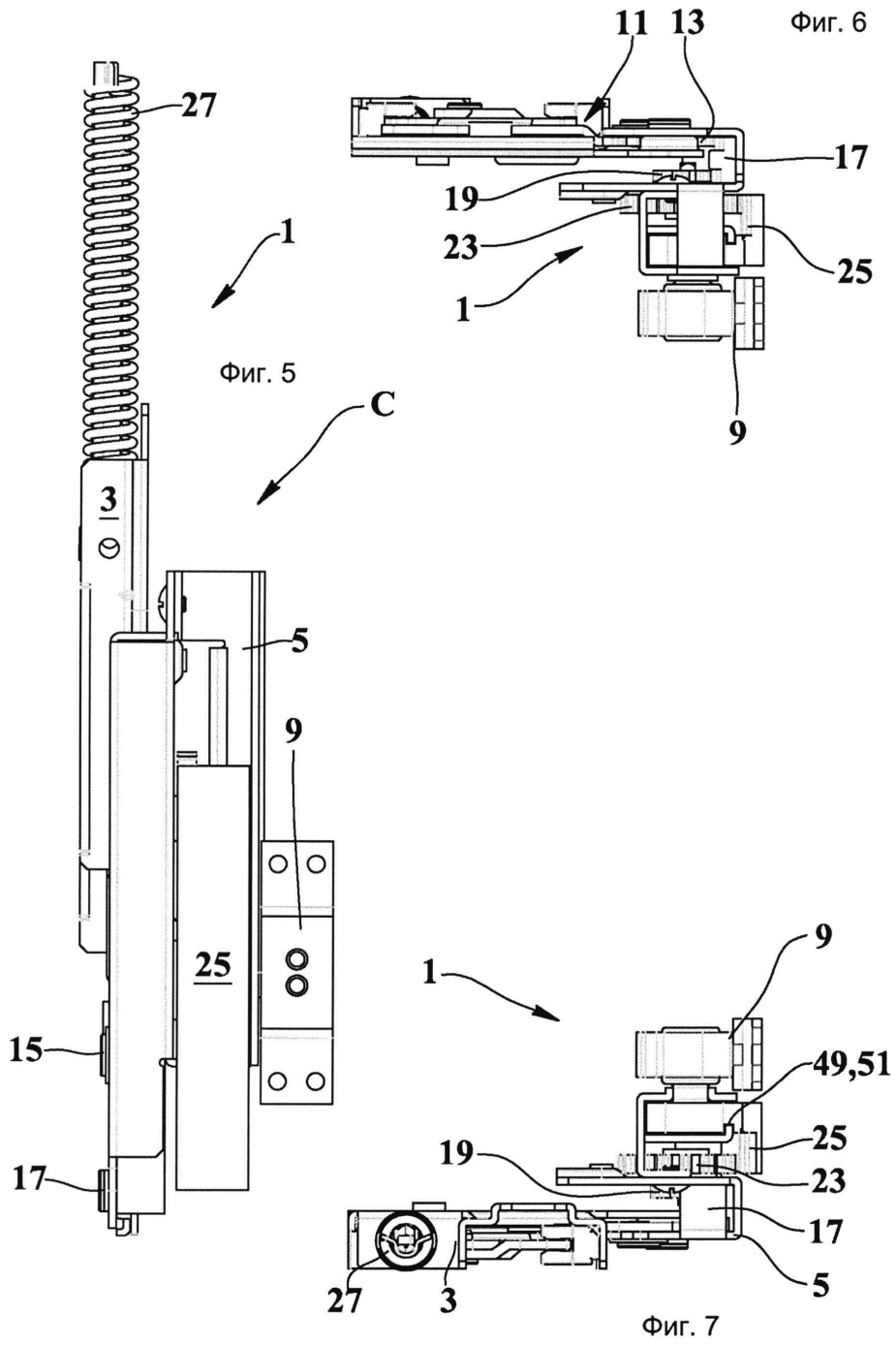
ФИГ. 2

ФИГ. 1

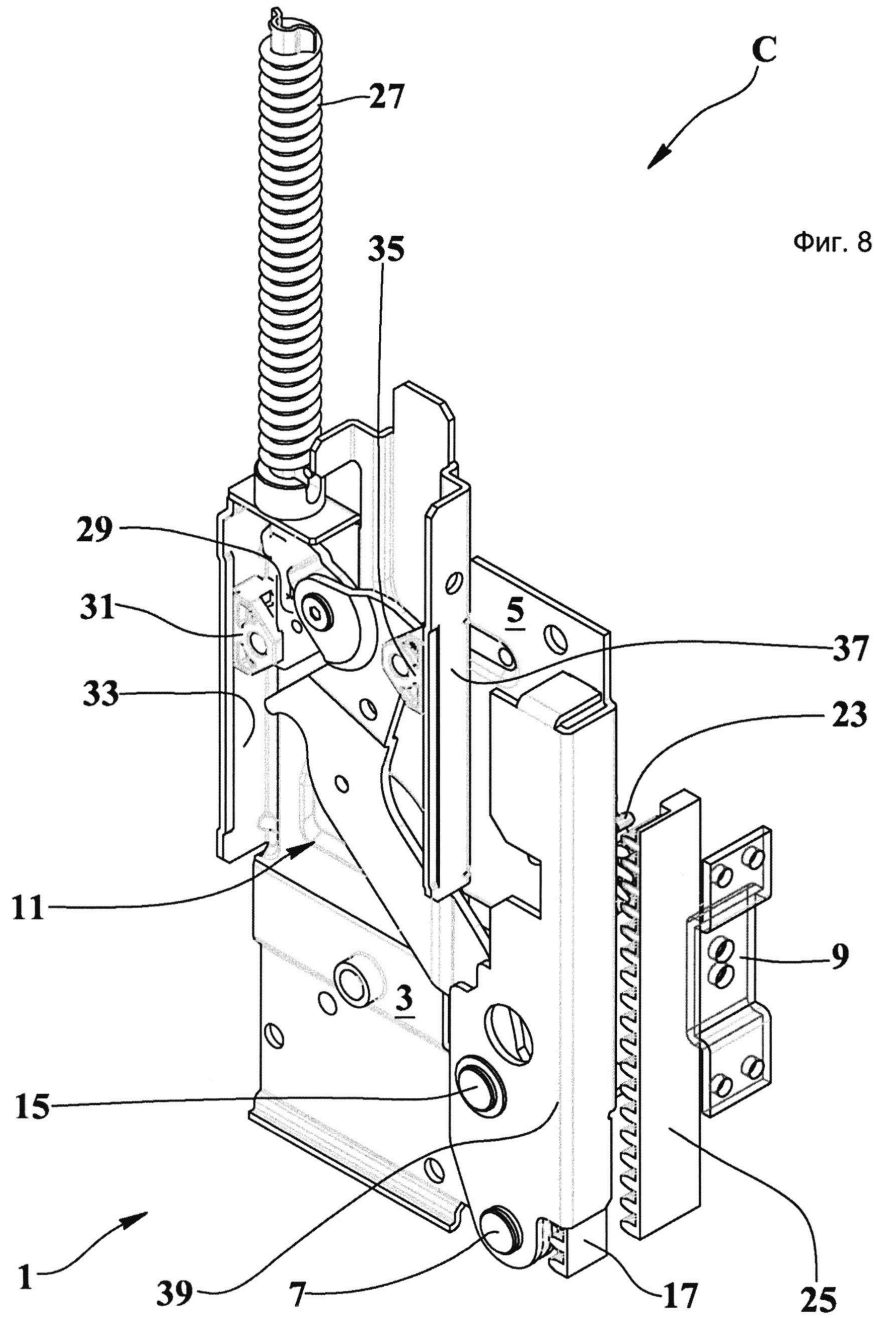
2/11



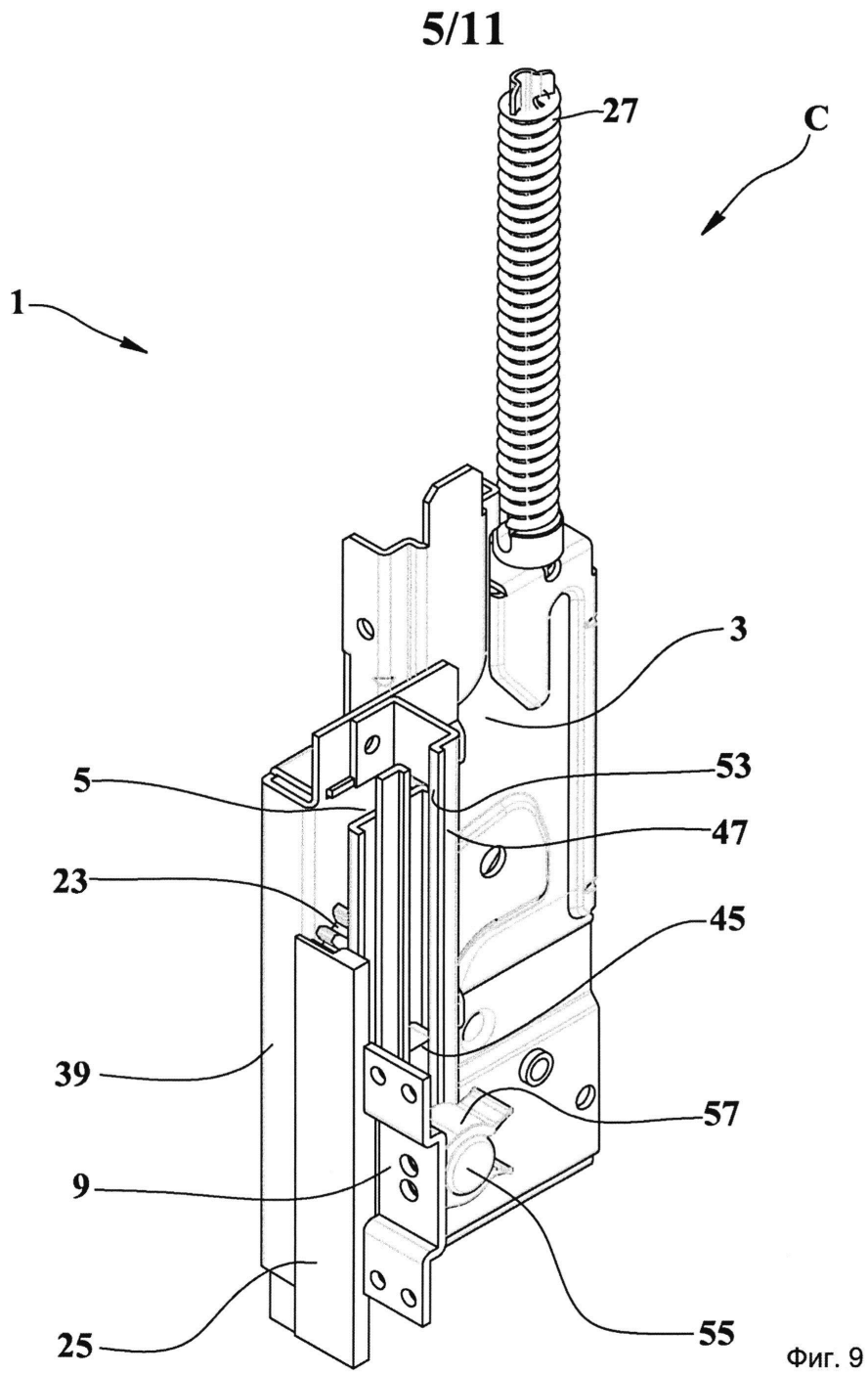
3/11



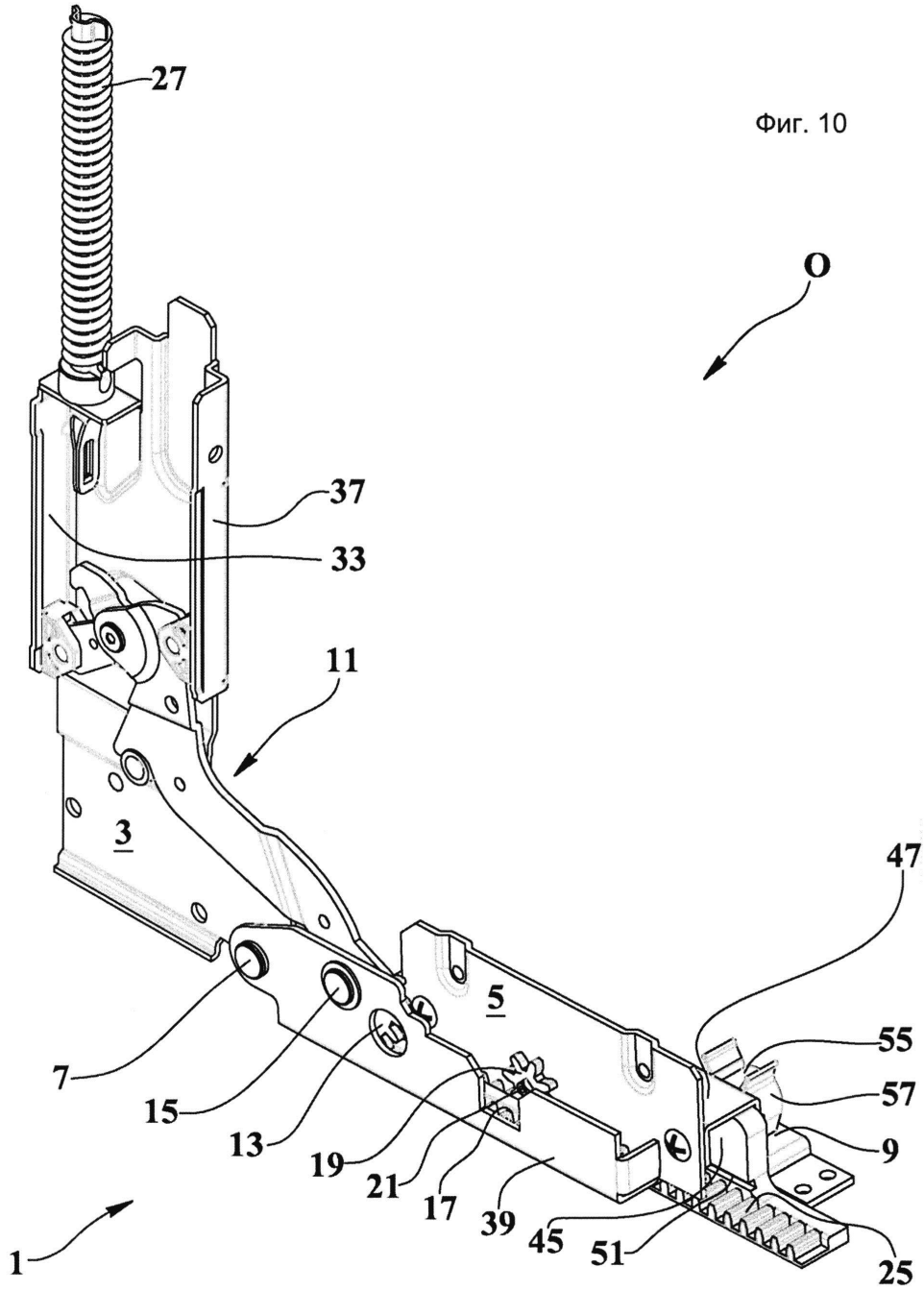
4/11



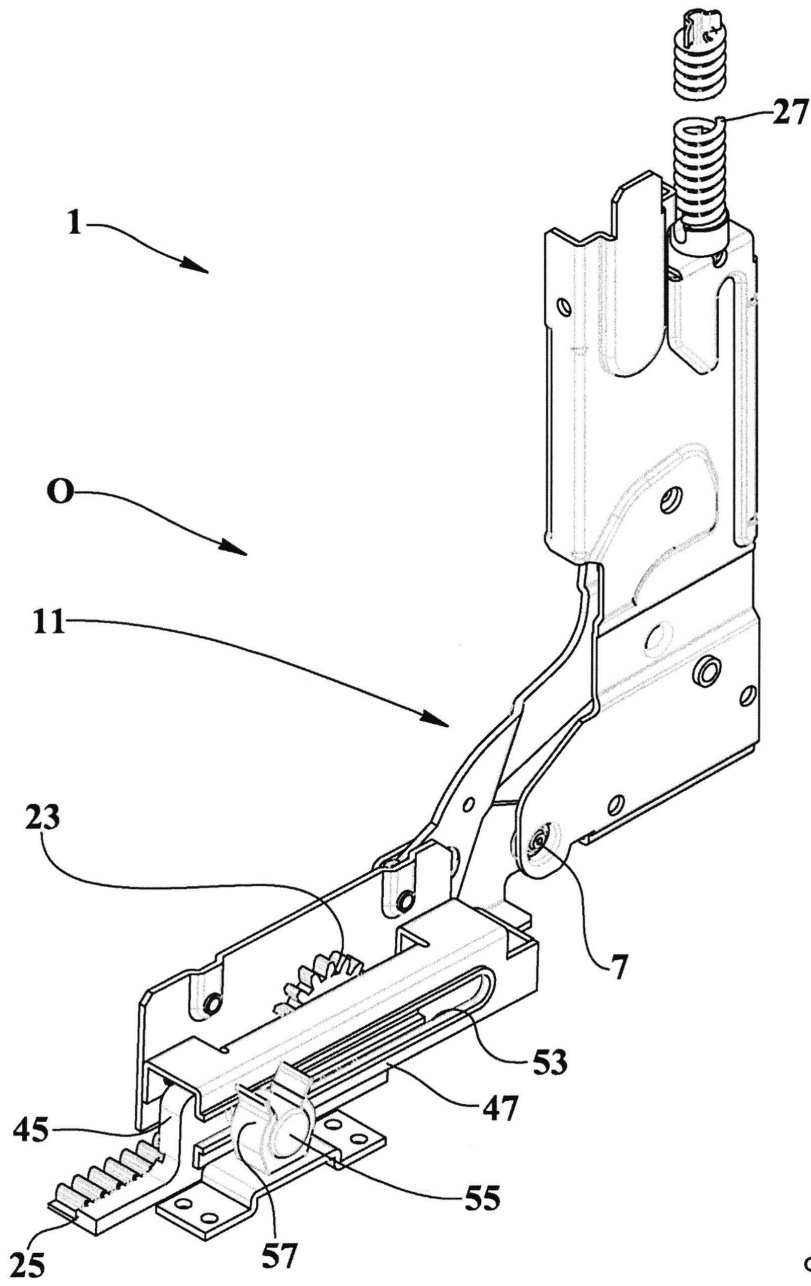
Фиг. 8



6/11

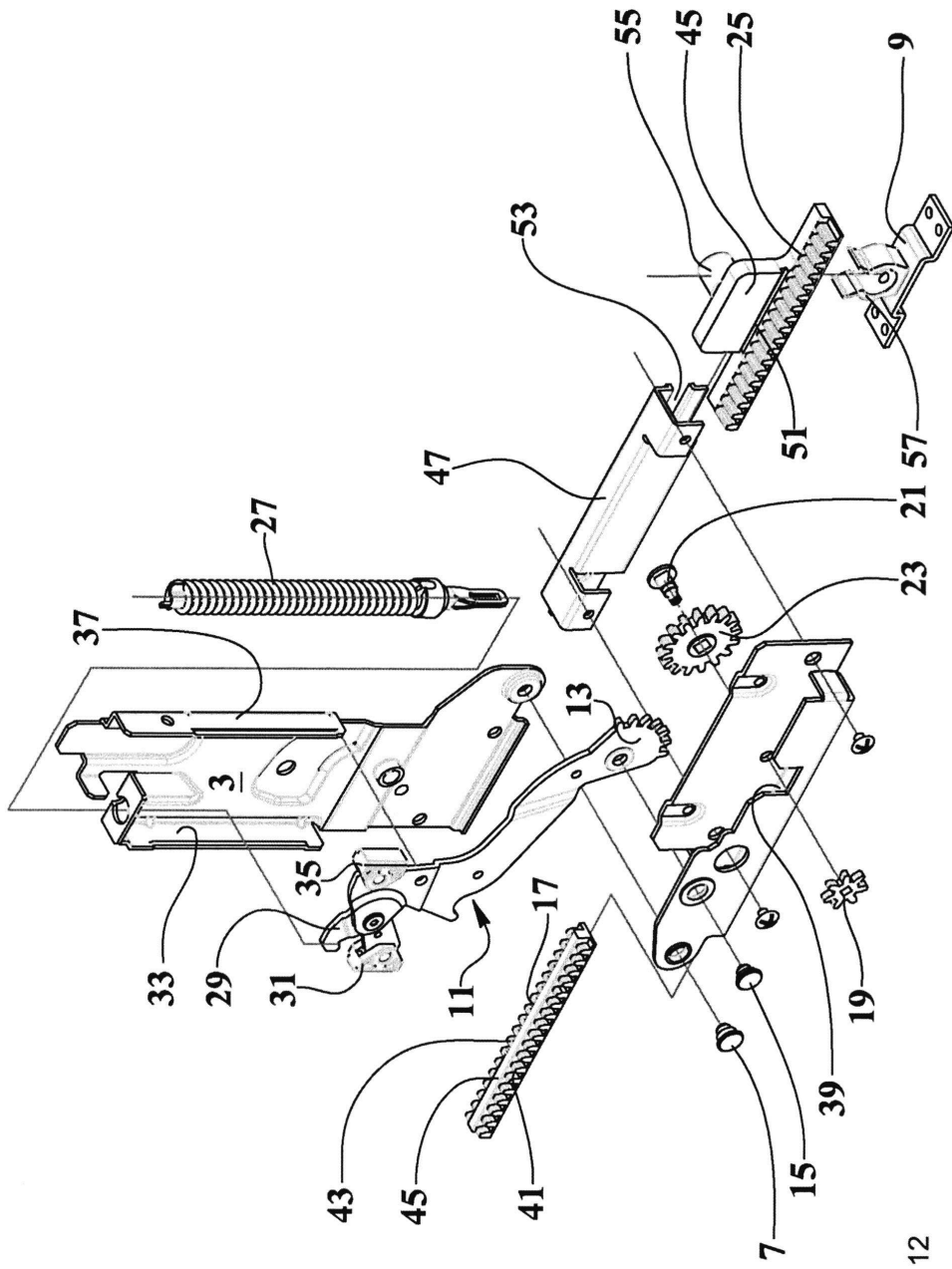


7/11



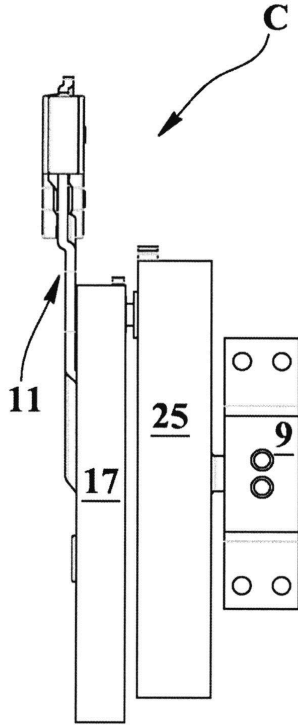
Фиг. 11

8/11

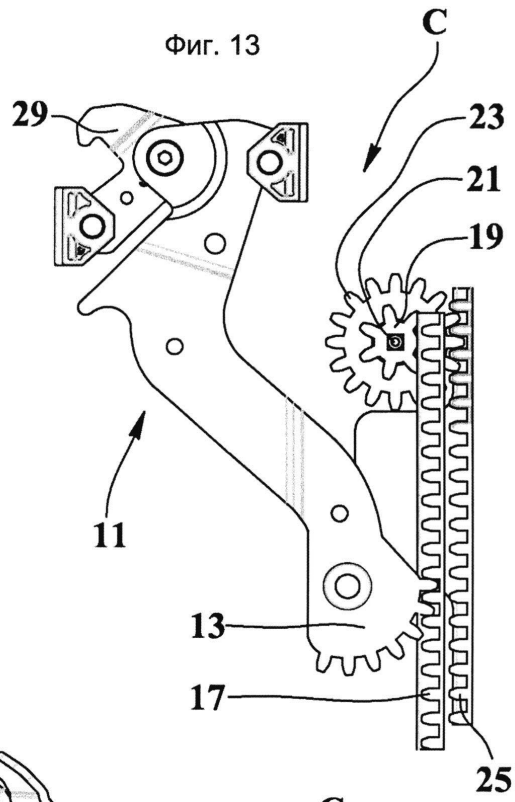


Фиг. 12

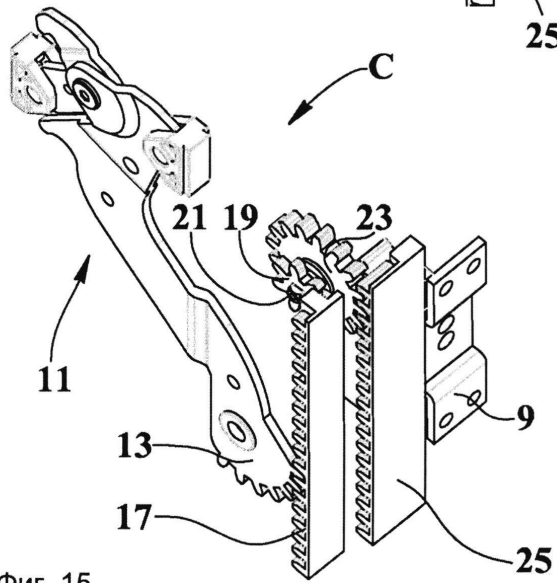
9/11



Фиг. 14

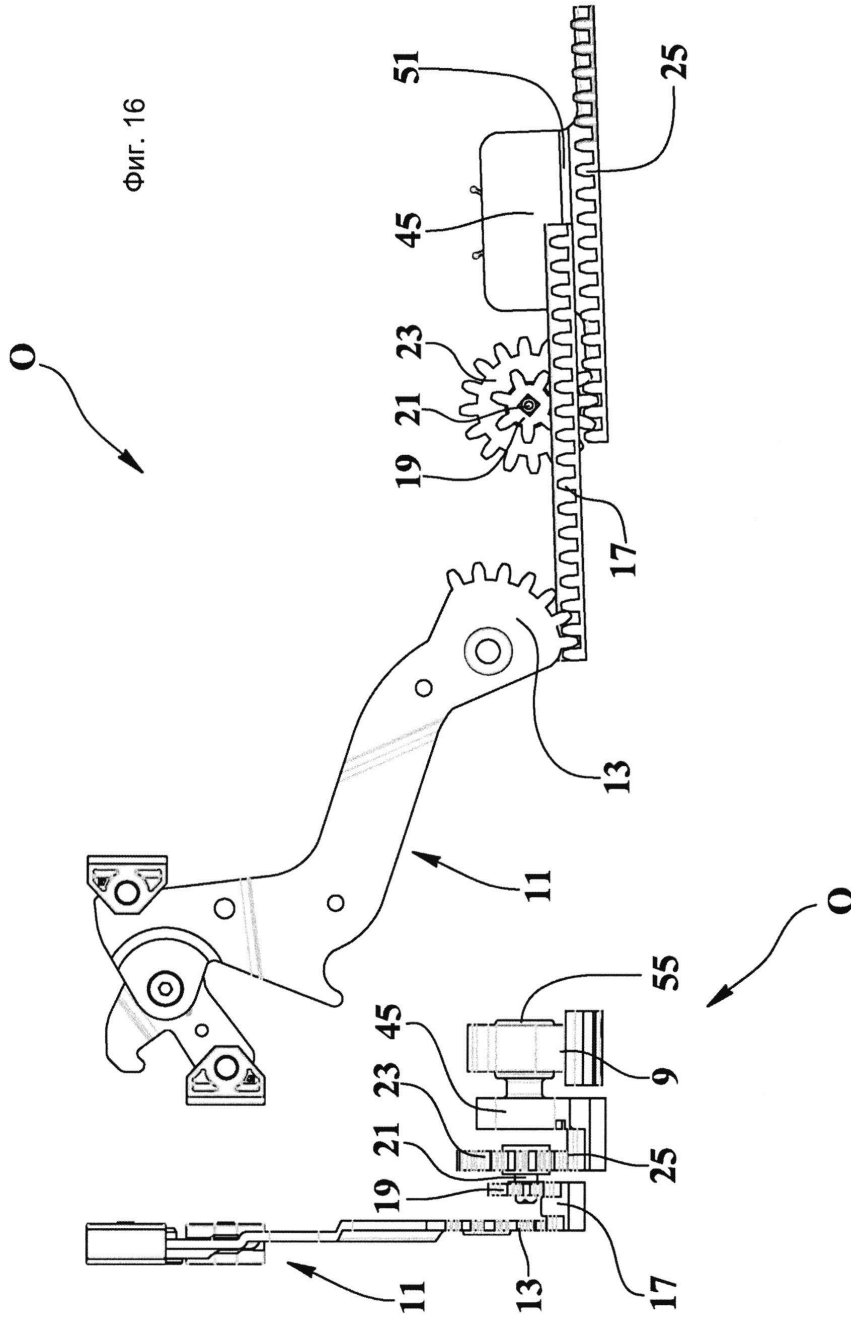


Фиг. 13



Фиг. 15

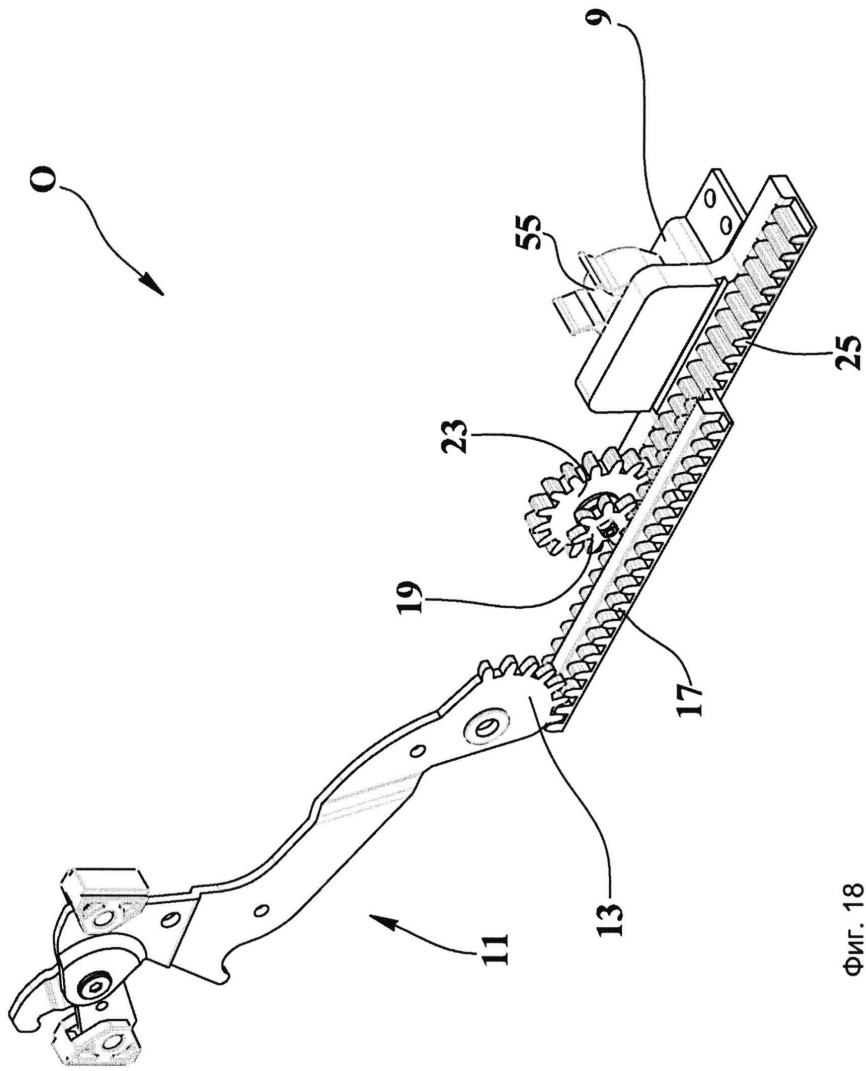
10/11



Фиг. 16

Фиг. 17

11/11



Фиг. 18