(19) **RU** (11) **2 161 325** (13) **C2**

(51) МПК[7] **G 03 B 13/36**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

# (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: **97111852/28, 25.09.1996**

(24) Дата начала действия патента: **25.09.1996**

(30) Приоритет: **04.10.1995 KR 95/33888**

(46) Дата публикации: **27.12.2000**

(56) Ссылки: **US 5111230 A, 05.05.1992. GB 2087575 A, 14.11.1980. US 4918480 A, 17.04.1990. GB 2261738 A, 26.05.1993. SU 679919 A, 19.08.1979.**

(85) Дата перевода заявки PCT на национальную фазу: **04.07.1997**

(86) Заявка PCT:
**KR 96/00165 (25.09.1996)**

(87) Публикация PCT:
**WO 97/13179 (10.04.1997)**

(98) Адрес для переписки:
**193036, Санкт-Петербург, а/я 24, НЕВИНПАТ, Поликарпову А.В.**

(71) Заявитель:
**Самсунг Эроспейс Индастриз Лтд. (KR)**

(72) Изобретатель: **СЕО Джей Кьеонг (KR)**

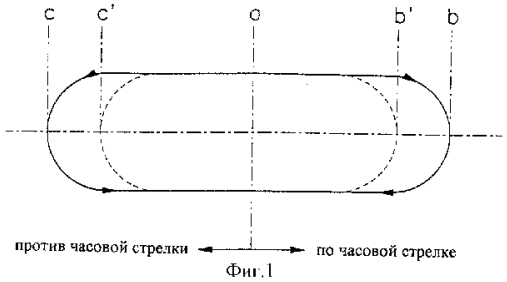
(73) Патентообладатель:
**Самсунг Эроспейс Индастриз Лтд. (KR)**

RU 2161325 C2

## (54) СИСТЕМА ДЛЯ ПРИВЕДЕНИЯ В ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ЗАТВОРА ФОТОКАМЕРЫ

(57)

Система включает устройство для установки исходного положения объектива, источник энергии с шестерней, редуктор скорости, кольцо управления фокусировкой, держателя объектива, объединенного в одно целое с оправой объектива, фотопрерыватель, рычаг секторных лопастей и автоматический экспонометр. Редуктор скорости находится в зацеплении с шестерней источника энергии и кольцом управления фокусировкой, установленным с возможностью поворота в том же направлении, что и шестерня источника энергии. Кольцо управления фокусировкой при своем повороте перемещает держатель объектива в соответствии с величиной, вычисленной устройством измерения расстояния. Фотопрерыватель обнаруживает изменение положения кольца управления фокусировкой и возвращает его в исходное положение путем управления источником энергии. Автоматический экспонометр с помощью упругой детали повернут в одном направлении и поворачивается в противоположном направлении или возвращается в исходное положение. А рычаг секторных лопастей соединен с автоматическим экспонометром с возможностью поворота для открывания/закрывания секторных лопастей. При этом исходное положение объектива расположено между его положениями, соответствующими фокусировке заданного наиболее удаленного объекта и фокусировке заданного наиболее близкого объекта. Обеспечивается повышение быстродействия затвора за счет уменьшения времени, необходимого для управления фокусировкой. 3 з.п. ф-лы, 29 ил.




Фиг.1

RU 2161325 C2

(19) **RU** (11) **2 161 325** (13) **C2**

(51) Int. Cl.[7] **G 03 B 13/36**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

## (12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 97111852/28, 25.09.1996

(24) Effective date for property rights: 25.09.1996

(30) Priority: 04.10.1995 KR 95/33888

(46) Date of publication: 27.12.2000

(85) Commencement of national phase: 04.07.1997

(86) PCT application:
KR 96/00165 (25.09.1996)

(87) PCT publication:
WO 97/13179 (10.04.1997)

(98) Mail address:
193036, Sankt-Peterburg, a/ja 24, NEVINPAT,
Polikarpovu A.V.

(71) Applicant:
Samsung Ehrospejs Indastriz Ltd. (KR)

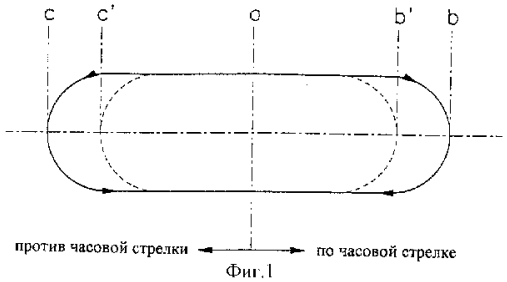
(72) Inventor: SEO Dzhej K'eong (KR)

(73) Proprietor:
Samsung Ehrospejs Indastriz Ltd. (KR)

# (54) SYSTEM FOR DRIVING ELECTRONIC SHUTTER OF CAMERA

(57) Abstract:

FIELD: camera designs. SUBSTANCE: system includes device for setting lens to initial position, energy source with pinion, speed reduction gear, ring for controlling focusing, lens holder integrated in one unit with lens case, photointerrupter, lever of sector blades and automatic exposure meter. Speed reduction gear is engaged with pinion of energy source and with focusing control ring mounted with possibility of rotation in the same direction as pinion. At rotating said ring moves holder of lens according to value calculated in unit for measuring distance. Photo interrupter detects position change of ring and returns it to initial position at controlling energy source. Automatic exposure meter rotated in one direction by means of flexible part may rotate in opposite direction or return to initial position. Lever of sector blades is joined with automatic exposure meter with possibility of rotation for opening/closing sector blades. Initial position of lens is between its positions corresponding to focusing of the most distant object and the nearest one. EFFECT: enhanced quick-action of shutter due to reduced time period for focusing control. 4 cl, 38 dwg




Фиг.1

RU 2161325 C2

RU 2161325 C2

Настоящее изобретение относится к системе для приведения в действие электронного затвора фотокамеры, а более конкретно к системе для приведения в действие электронного затвора фотокамеры, отличающегося высоким быстродействием и простотой конструкции.

Область техники

Обычно конструкция электронного затвора фотокамеры предусматривает автоматическое управление фокусировкой, которое включает управление положением объектива в соответствии с измеренным расстоянием, и автоматическое управление экспозицией, при котором подбирают диафрагму и скорость срабатывания затвора и управляют их работой в соответствии с освещенностью объекта съемки.

Вышеупомянутый электронный затвор для фотокамер описан в патентах США N 4918480, 4634524 и 5111230 и патенте Японии N 61-9632.

Все известные электронные затворы имеют кольцо управления фокусировкой, которое вдвигает и выдвигает объектив в соответствии с измеренным расстоянием до объекта съемки, и стопор, который останавливает вращение кольца управления фокусировкой, когда объектив достигнет положения, соответствующего наведению на резкость.

Кроме того, имеется устройство открытия/закрытия секторных лопастей, которое открывает и закрывает секторные лопасти в соответствии с освещенностью объекта, кольцо управления экспозицией, которое переводит устройство открытия/закрытия секторных лопастей в фиксированное положение, устройство управления исходным фиксированным положением, которое сразу же после экспозиции возвращает кольцо управления фокусировкой и кольцо управления экспозицией в фиксированное положение, и источник энергии, который управляет кольцом управления фокусировкой и стопором.

В известных устройствах, которые описаны выше, кольцо управления фокусировкой плавно перемещает объектив из максимально выдвинутого положения в минимально выдвинутое положение и в обратном направлении.

Минимально выдвинутое положение соответствует такому положению объектива, при котором объект находится на максимальном расстоянии, а максимально выдвинутое положение соответствует такому положению объектива, при котором объект находится на минимальном расстоянии.

Известна система для приведения в действие электронного затвора фотокамеры, включающая устройство для установки исходного положения объектива, источник энергии с шестерней, редуктор скорости, находящийся в зацеплении с шестерней источника энергии и передающий силу вращения, кольцо управления фокусировкой, находящееся в зацеплении с редуктором скорости и установленное с возможностью поворота в том же направлении, что и шестерня источника энергии, для перемещения при своем повороте держателя объектива, объединенного в одно целое с оправой объектива, в соответствии с величиной, вычисленной устройством измерения расстояния, фотопрерыватель для обнаружения измеренного положения кольца управления фокусировкой и возврата его в исходное положение путем управления источником энергии, и рычаг секторных лопастей (US 5111230 A, 05.05.92).

На фиг. 29 поясняется работа электронного затвора согласно US 5111230. Как видно из чертежа, объектив перемещают из минимально выдвинутого положения (j) в максимально выдвинутое положение (k) с помощью кольца управления фокусировкой. После того, как объектив выдвинут на измеренное расстояние (1), он двигается в противоположном направлении и возвращается в минимально выдвинутое положение (j).

Для улучшения управления фокусировкой в электронном затворе фотокамеры было увеличено количество шагов перемещения объектива из минимально выдвинутого положения в максимально выдвинутое положение.

В результате этого возросло время управления фокусировкой и уменьшилось быстродействие электронного затвора.

То есть если первый шаг перемещения кольца управления фокусировкой выполняется за X мс, то время, необходимое для того, чтобы переместиться из начального в конечное положение (из минимально выдвинутого положения в максимально выдвинутое положение и наоборот) равно (максимальное количество шагов умножить на X) мс, что требует дополнительного времени для управления фокусировкой.

Кроме того, в известном электронном затворе необходим стопор для остановки поворота кольца управления фокусировкой при выдвижении объектива в соответствии с измеренным расстоянием до объекта съемки, что усложняет конструкцию.

Сущность изобретения

Настоящее изобретение направлено на решение описанных выше проблем. Целью настоящего изобретения является создание системы для приведения в действие электронного затвора фотокамеры, которая за счет укорочения расстояния перемещения объектива управления фокусировкой, выдвижения объектива в соответствии с измеренным расстоянием до объекта съемки и, следовательно, уменьшения времени, необходимого для управления фокусировкой, повышает быстродействие электронного затвора.

Другой целью настоящего изобретения является создание системы для приведения в действие электронного затвора для фотокамеры, которая позволяет за счет отказа от использования стопора, предназначенного для остановки поворота фокусирующего кольца, когда управление фокусировкой закончено, упростить конструкцию и повысить надежность работы.

Вышеупомянутые цели достигаются тем, что предложена система для приведения в действие электронного затвора фотокамеры, включающая устройство для установки исходного положения объектива, источник энергии с шестерней, редуктор скорости, находящийся в зацеплении с шестерней источника энергии и передающий силу вращения, кольцо управления фокусировкой, находящееся в зацеплении с редуктором



RU 2161325 C2

RU 2161325 C2

скорости и установленное с возможностью поворота в том же направлении, что и шестерня источника энергии, для перемещения при своем повороте держателя объектива, объединенного в одно целое с оправой объектива, в соответствии с величиной, вычисленной устройством измерения расстояния, фотопрерыватель для обнаружения измененного положения кольца управления фокусировкой и возврата его в исходное положение путем управления источником энергии, и рычаг секторных лопастей, при этом, согласно изоберетению, система дополнительно включает автоматический экспонометр, который с помощью упругой детали повернут в одном направлении и поворачивается в противоположном направлении или возвращается в исходное положение, преодолевая упругую силу указанной упругой детали, а рычаг секторных лопастей соединен с автоматическим экспонометром с возможностью поворота для открывания/закрывания секторных лопастей, при этом исходное положение объектива расположено между его положениями, соответствующими фокусировке заданного наиболее удаленного объекта и фокусировке заданного наиболее близкого объекта.

Целесообразно, чтобы держатель объектива был соединен с внутренней кольцевой поверхностью кольца управления фокусировкой с помощью резьбового соединения.

Также целесообразно, чтобы на внешней кольцевой поверхности держателя объектива был выполнен выступ, препятствующий повороту, который входит с возможностью скольжения в канавку, препятствующую повороту, выполненную в крышке двигателя.

При этом оправа объектива может упруго опираться на крышку двигателя, содержащую упругую деталь.

Краткое описание чертежей

Для объяснения принципов настоящего изобретения и иллюстрации вариантов его выполнения служат чертежи, которые являются неотъемлемой частью описания:

на фиг.1 иллюстрируется способ приведения в действие электронного затвора фотокамеры согласно настоящему изобретению,

на фиг. 2 представлено перспективное изображение с пространственным разделением деталей устройства для приведения в действие электронного затвора фотокамеры согласно первому варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг. 3 изображен продольный разрез, показывающий первое приводное устройство согласно первому варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг. 4А представлен вид снизу первого и второго приводных устройств согласно первому варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг. 4В представлен вид в перспективе упругой детали, изображенной на фиг.4А,

на фиг. 5 и 6 соответственно изображены продольный разрез и вид сверху объектива и поворотной детали, соединенных между собой, согласно первому предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг.7 изображен продольный разрез опорного устройства для оправы объектива согласно первому предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг. 8 изображен вид сверху секторной лопасти согласно первому предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг.9 изображено устройство определения исходного положения согласно первому предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг. 10 показан алгоритм способа определения исходного положения согласно первому предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг. 11 иллюстрируется исходное положение источника энергии согласно первому предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг. 12 иллюстрируется определение начального момента экспозиции с помощью секторной лопасти согласно первому предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг.13А-13Г показан сигнал ошибки рефлектора согласно первому предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг.14А и 14Б изображена система для приведения в действие электронного затвора для фотокамер согласно второму предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг. 15А представлено перспективное изображение, с пространственным разделением деталей, приводного устройства электронного затвора, изображенного на фиг. 14,

на фиг. 15Б представлен вид в сборе приводного устройства электронного затвора, изображенного на фиг.15А,

на фиг. 16 представлен боковой разрез системы для приведения в действие электронного затвора согласно второму предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг. 17 изображен вид сверху кулачка управления фокусировкой для устройства приведения в действие электронного затвора согласно первому и второму предпочтительным вариантам выполнения настоящего изобретения,

на фиг. 18 представлена временная диаграмма, иллюстрирующая процесс экспозиции электронного затвора согласно второму предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг.19 представлен разрез, показывающий взаимное расположение кольца управления фокусировкой, кольца управления экспозицией и магнита согласно второму предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг. 20 показано взаимное расположение секторной лопасти и рычага открытия секторных лопастей согласно второму предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг. 21 показано состояние, в котором устройство для приведения в действие электронного затвора открывает секторную лопасть согласно второму предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,



RU 2161325 C2

RU 2161325 C2

на фиг.22A, 22B, 22C и 22D иллюстрируется состояние шагового двигателя с фиксированным числом положений, используемого в электронном затворе согласно второму предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг.23 представлен алгоритм нормальной экспозиции для способа управления приводом электронного затвора согласно второму предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг. 24 представлен алгоритм экспозиции при использовании лампы-вспышки для способа управления приводом электронного затвора согласно второму предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг. 25 иллюстрируется обычная экспозиция, когда кольцо управления экспозицией поворачивается по часовой стрелке, для пояснения способа управления приводом электронного затвора согласно второму предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг. 26 иллюстрируется обычная экспозиция, когда кольцо управления экспозицией поворачивается против часовой стрелки, для пояснения способа управления приводом электронного затвора согласно второму предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг. 27 иллюстрируется экспозиция с использованием лампы-вспышки, когда кольцо управления экспозицией поворачивается по часовой стрелке, для пояснения способа управления приводом электронного затвора согласно второму предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг. 28 иллюстрируется экспозиция с использованием лампы-вспышки, когда кольцо управления экспозицией поворачивают против часовой стрелки, для пояснения способа управления приводом электронного затвора согласно второму предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения,

на фиг. 29 поясняется последовательность операций при работе известного электронного затвора.

Описание предпочтительных вариантов выполнения изобретения

Ниже описаны предпочтительные варианты выполнения настоящего изобретения со ссылками на прилагаемые чертежи.

На фиг. 1 буквой (a) обозначено исходное положение объектива. Исходное положение (a) объектива находится между минимально выдвинутым положением (b) и максимально выдвинутым положением (c), а объектив выдвигают в соответствии с величиной измеренного расстояния, определенного с помощью схемы измерения расстояния.

Если предположить, что полное число шагов автоматического управления фокусировкой составляет 40, то исходное положение (a) соответствует 20-му шагу, максимально выдвинутое положение (c) соответствует 40-му шагу, а минимально выдвинутое положение (b) соответствует первому шагу.

Более подробно, в способе приведения в действие электронного затвора согласно настоящему изобретению в начале работы объектив устанавливают в исходное положение (a), а затем поворачивают поворотную деталь, соединенную с объективом, по часовой стрелке или против часовой стрелки, осуществляя автоматическое управление фокусировкой.

В результате настоящее изобретение уменьшает время установки объектива, когда объектив перемещается из минимально выдвинутого положения в максимально выдвинутое положение и в обратном направлении, по меньшей мере в два раза по сравнению с известными устройствами.

На фиг. 2-8 изображена система для приведения в действие электронного затвора для фотокамер согласно настоящему изобретению и работающая, как описано выше.

На фиг. 2 показано устройство для приведения в действие электронного затвора для фотокамер в целом согласно предпочтительному варианту выполнения настоящего изобретения. Позицией 1 обозначен источник энергии для первого приводного устройства. Этот источник 1 энергии содержит шестерню 3 двигателя, выполненную как одно целое с четырьмя постоянными магнитами, и два статора 5.

Во время работы источник 1 энергии с помощью постоянных магнитов может поворачиваться за один раз на 90 ° по часовой стрелке или против часовой стрелки. Источник 1 энергии расположен на основании (B) двигателя, а к его верхней стороне присоединена крышка (C).

Кроме того, первое приводное устройство содержит редуктор скорости, который находится в зацеплении с источником 1 энергии и передает силу вращения. Редуктор скорости, который более подробно иллюстрируется на фиг. 3, 4A и 4Б, содержит множество шестерней 7, 9 и 11, находящихся в зацеплении друг с другом.

Шестерня 7 находится в зацеплении с шестерней 3 двигателя источника 1 энергии, а шестерня 11 находится в зацеплении с кольцом 13 управления фокусировкой, соединенным с объективом. Редуктор скорости расположен на основании (S) затвора и соединен с нижней частью основания (B) двигателя.

Как показано на фиг.5, на внутренней поверхности кольца 13 управления фокусировкой, соединенного с держателем 15 объектива, выполнен геликоид (H). Держатель 15 объектива неразъемно соединен с оправой 17 объектива.

Кольцо 13 управления фокусировкой установлено между основанием (S) затвора и основанием (B) двигателя с возможностью поворота.

Как показано на фиг.6, выступ 19, препятствующий повороту, который выполнен на внешней стороне держателя 15 объектива, вставлен в крышку (C) двигателя так, что плотно входит в канавку 21, препятствующую повороту.

Таким образом, в зависимости от направления поворота кольца 13 управления фокусировкой, соединенного с источником 1 энергии, держатель 15 объектива перемещается вверх и вниз (если смотреть на фиг.5) вдоль канавки 21, препятствующей



RU 2161325 C2

RU 2161325 C2

повороту, выполненной в крышке (C) двигателя.

Винтовые пружины 23, которые действуют как упругие детали, помещены между оправой 17 объектива и крышкой (B) двигателя и предотвращают свободное движение, обусловленное сцеплением кольца 13 управления фокусировкой и держателя 15 объектива (см. фиг.2).

Как показано на фиг. 7, винтовая пружина 23 установлена между канавкой 25, выполненной в выступе 29 оправы 17 объектива, и штифтом 27 на крышке (C) двигателя, и, таким образом, оправа 17 объектива всегда подвергается действию силы, направленной вертикально вверх (на чертеже).

Кроме того, электронный затвор согласно настоящему изобретению имеет устройство определения и регулировки исходного положения для установки кольца 13 управления фокусировкой в исходное положение при включении электронной схемы после того, как обнаружено, что кольцо 13 управления фокусировкой не находится в заранее заданном исходном положении, или когда затвор начинает работу после вычисления расстояния до объекта и времени экспозиции, когда включается выключатель затвора.

Как видно из фиг.4А, устройство определения и регулировки исходного положения содержит выступ 131, зубчатую часть 132 (выполненные в кольце 13 управления фокусировкой) и фотопрерыватель 31.

Когда выступ 131 кольца 13 управления фокусировкой не находится в исходном положении, фотопрерыватель 31 посылает в источник 1 энергии сигнал для поворота кольца 13 управления фокусировкой в направлении по часовой стрелке до тех пор, пока оно не достигнет исходного положения.

Кроме устройства автоматического управления фокусировкой предлагаемое устройство приведения в действие электронного затвора содержит также устройство автоматического управления экспозицией.

Это устройство автоматического управления экспозицией содержит в качестве отдельного приводного устройства автоматический экспонометр 41, который является вторым приводным устройством.

Как показано на фиг.2, 4А и 4Б, автоматический экспонометр 41 включает бобышку 43, которая поворачивается в одном или другом направлении в соответствии с полярностью поданного электрического тока.

Бобышка 43 входит в зацепление с захватывающим выступом 47 зубчатого рычага 45, который установлен на основании (S) затвора с возможностью поворота. На зубчатом рычаге 45 закреплена упругая деталь 49, которая упруго опирается на основание (S) затвора.

В результате автоматический экспонометр 41 всегда подвергается действию упругой силы в направлении против часовой стрелки и при повороте по часовой стрелке он преодолевает упругую силу со стороны упругой детали 49.

Как видно на фиг.4Б, упругая деталь 49 развивает упругую силу в направлении по касательной, а множество витков (T), образующих упругую деталь 49, кроме того, создают упругую силу в вертикальном направлении.

Упругая деталь 49 прикладывает упругую силу к рычагу 51 секторных лопастей, так что секторные лопасти могут все время находиться в закрытом состоянии.

Поскольку в такой конструкции биения зубчатого рычага 45 и рычага 51 секторных лопастей поглощаются, то предотвращается двойное открывание секторных лопастей.

Кроме того, зубчатый рычаг 45 находится в зацеплении с рычагом 51 секторных лопастей, который соединен с основанием (S) затвора с возможностью поворота, а рычаг 51 секторных лопастей содержит штифт 53 и соединен одновременно с двумя секторными лопастями 55 и 57.

В такой конструкции секторные лопасти 55 и 57 смещены упругой деталью 49 в направлении закрытого положения. При повороте по часовой стрелке автоматический экспонометр 41 преодолевает силу упругой детали 49 и открывает секторные лопасти 57 и 59.

Как показано на фиг.2 и 8, секторные лопасти 57 и 59 имеют известную конструкцию, установлены на основании (S) затвора и своими нижними сторонами соединены с крышкой (SC) секторных лопастей.

По меньшей мере на одной стороне секторной лопасти 57 выполнена прорезь 61, которую обнаруживает фоторефлектор 63, установленный на основании (S) затвора. Путем обнаружения этой прорези устанавливают начальную точку автоматического управления экспозицией.

То есть при повороте автоматического экспонометра 41 по часовой стрелке секторные лопасти 57 и 59 открываются, как показано штриховыми линиями 57' и 59'. При этом фоторефлектор 63 распознает начальную точку полного открытия секторной лопасти 57 и разрешает управление экспозицией в соответствии с величиной экспозиции, вычисленной схемой измерения освещенности.

Ниже описан вариант способа приведения в действие электронного затвора и его работа на основе устройства для приведения в действие электронного затвора, описанного выше.

Во-первых, устанавливают исходное положение, при котором объектив занимает центральный шаг из всех шагов перемещения при автоматическом управлении фокусировкой.

Для этого устройство определения и регулировки исходного положения определяет положение кольца 13 управления фокусировкой, соединенного с объективом, и управляет установкой исходного положения.

Вышеупомянутая операция описана ниже со ссылками на фиг. 9 и 10.

После того как включают выключатель затвора, схема измерения расстояния и схема измерения освещенности вычисляют величины расстояния до объекта и освещенности объекта. Затем, либо когда затвор начинает работу, реагируя на вычисленные величины, либо когда включается питание электронной схемы, источник 1 энергии поворачивается по часовой стрелке и, как показано на фиг. 9,



RU 2161325 C2

RU 2161325 C2

кольцо 13 управления фокусировкой также поворачивается по часовой стрелке.

В это время, если предположить, что положение фотопрерывателя 31 напротив зубчатой части 132 кольца 13 управления фокусировкой является исходным положением, центральный процессор (не показан) очищает счетчик, который подсчитывает количество приводных импульсов, устанавливая значение "0", и определяет, является ли текущее состояние фотопрерывателя 31 высоким ("H") или низким ("L").

Здесь "H" обозначает состояние, при котором сигнал из блока освещения отсекается и не доходит до фотоэлектрического блока, а "L" обозначает состояние, при котором сигналы из блока освещенности достигают фотоэлектрического блока и оба они формируют выходные сигналы.

Затем в фотопрерыватель 31 подают приводной импульс, соответствующий повороту по часовой стрелке, и вновь определяют, находится ли фотопрерыватель 31 в состоянии "H" или "L". Если он находится в том же состоянии, то счетчик прибавляет "1" (операция S4), а если фотопрерыватель 31 не находится в том же состоянии, то счетчик сбрасывается в "0".

Поскольку фотопрерыватель 31 расположен напротив зубчатой части 132 кольца 13 управления фокусировкой, даже при подаче приводного импульса, соответствующего повороту по часовой стрелке, счетчик периодически сбрасывается в "0".

Если посредством этого приводного импульса поворота по часовой стрелке фотопрерыватель установлен около выступа 131 кольца 13 управления фокусировкой, то счетчик определяет, превышает ли его содержимое заранее заданную величину (например, 8) (операция S6), и определяют, является ли состояние фотопрерывателя 31 состоянием "H".

Если определяют, что состояние фотопрерывателя "H", то считается, что в настоящий момент кольцо 13 управления фокусировкой повернуто своим выступом 131, при этом подают приводной импульс, соответствующий повороту по часовой стрелке, и определяют момент, когда состояние фотопрерывателя 31 изменяется из "H" в "L" (операции S8 и S9).

Наконец, схема (не показана) проверяет, является ли состояние подачи энергии шагового приводного источника 1 энергии исходным, как показано на фиг. 11, и в этом состоянии энергию выключают.

Однако если состояние шагового приводного источника 1 энергии не идентично показанному на фиг. 11, то продолжают непрерывную подачу приводных импульсов, соответствующих повороту по часовой стрелке, и отключают энергию после того, как достигнуто состояние, показанное на фиг. 11, при этом кольцо 13 управления фокусировкой устанавливается в исходное положение.

Затем изображенный на фиг. 11 шаговый источник 1 энергии определяет, находится ли первая или третья катушки в состоянии "H" (операция S10), и если да, то энергию отключают.

Поскольку один шаг источника 1 энергии состоит из подачи двух приводных импульсов, за один шаг возможно определение двух состояний "H" или двух состояний "L".

Когда фотопрерыватель 31 находится напротив открытой части 133 кольца 13 управления фокусировкой, схема (не показана) производит сброс показаний счетчика, который подсчитывает количество приводных импульсов, в "0", управляет работой фотопрерывателя 31 и определяет, находится ли он в состоянии "H" или "L".

Если обнаружено состояние "L", то указанный счетчик поворачивает шаговый приводной источник 1 энергии в направлении по часовой стрелке до тех пор, пока не будет превышена фиксированная величина (например, 8).

Поворот источника 1 энергии счетчиком до тех пор, пока не будет превышена фиксированная величина, осуществляют для точного определения положения кольца 13 управления фокусировкой в случае, когда исходное положение шагового источника 1 энергии не совпадает с положением, показанным на фиг. 11.

Схема (не показана) определяет текущее положение открытой части 133 кольца 13 управления фокусировкой путем непрерывного поворота счетчика по часовой стрелке до тех пор, пока он не будет пройдена фиксированная величина, и приводной импульс "реверсируют", чтобы источник 1 энергии поворачивался против часовой стрелки (операция S11).

При подаче реверсного приводного импульса кольцо 13 управления фокусировкой поворачивается против часовой стрелки, при этом определяют, изменилось ли исходное состояние фотопрерывателя 13 из "L" в "H", и, если да, то переходят к вышеупомянутой операции (S10).

После того, как схема (не показана) определяет момент, когда произошло изменение состояния, она преобразует приводной импульс в нормальный импульс и поворачивает по часовой стрелке кольцо 13 управления фокусировкой, которое устанавливается в исходное положение аналогично первому способу, описанному выше.

После того, как объектив и кольцо 13 управления фокусировкой установлены в исходное положение, согласно работе выключателя затвора, объектив автоматически выдвигается в положение, соответствующее величине, определенной схемой измерения расстояния, и, таким образом, осуществляется автоматическая фокусировка.

При этом объектив перемещается в максимально или минимально выдвинутое положение в соответствии с направлением, в котором источник 1 энергии поворачивает кольцо 13 управления фокусировкой.

Объектив неразъемно соединен с держателем 15 объектива и поскольку повороту держателя 15 объектива препятствует крышка 20, поворот кольца 13 управления фокусировкой приводит к линейному перемещению объектива.

То есть с помощью источника 1 энергии и редуктора скорости кольцо 13 управления фокусировкой поворачивается по часовой стрелке (см. фиг. 4) и объектив перемещается



RU 2161325 C2

RU 2161325 C2

в направлении к секторным лопастям (вниз на фиг. 5), а при повороте кольца 13 управления фокусировкой против часовой стрелки объектив перемещается в направлении к объекту.

В данном случае источник 1 энергии поворачивается за один шаг на 90 °, при этом кольцо 13 управления фокусировкой поворачивается на ту же величину. Кроме того, кольцо 13 управления фокусировкой имеет много регулировочных положений.

Когда управление фокусировкой закончено, источник 1 энергии имеет по меньшей мере интервал для стабилизации в 20 мс, чтобы предупредить выход за установленные пределы.

Кроме того, когда управление фокусировкой закончено, с помощью второго приводного устройства осуществляют автоматическую экспозицию в соответствии с величиной экспозиции, вычисленной схемой измерения освещенности. В данном случае автоматический экспонометр 41, являющийся вторым приводным устройством, при подаче электрического тока поворачивается по часовой стрелке (см. фиг. 4А), преодолевая упругую силу упругой детали 49, и, поворачивая соединенные с ним зубчатый рычаг 45 и рычаг 51 секторных лопастей, открывает секторные лопасти 57 и 59.

Для точного управления временем открывания секторных лопастей 57 и 59 (временем экспозиции) согласно настоящему изобретению определяют начальный момент экспозиции. Это осуществляется с помощью фоторефлектора 63, определяющего положение паза 61 секторной лопасти 57. На фиг.12 показан соответствующий выходной сигнал.

А именно, поскольку фоторефлектор 63 вырабатывает два импульсных сигнала высокого уровня и два импульсных сигнала низкого уровня, соответствующие пазу 61 секторной лопасти 57, то любой из этих сигналов может быть использован в качестве начала экспозиции и, таким образом, можно получить точное значение экспозиции.

Сигналы ошибки фоторефлектора 63 показаны на фиг. 13А, 13Б, 13В и 13Г.

Когда сигнал от фоторефлектора 63 является одним из сигналов (I), (II), (III) и (IV), схема управления (не показана) определяет, что имеет место ошибка и выдает на устройство индикации сообщение об ошибке.

С другой стороны, когда при подаче на автоматический экспонометр 41 электрического тока противоположной полярности секторные лопасти 57 и 59 закрываются, упругая деталь 49 посредством упругой силы поворачивает зубчатый рычаг 45 против часовой стрелки.

[Второй вариант выполнения изобретения]

Ниже описана система для приведения в действие электронного затвора согласно второму варианту выполнения настоящего изобретения со ссылками на фиг. 14-29.

Как показано на фиг. 16 и 17, оправа 4 объектива расположена во внутренней части основания 2 затвора внутри кулачковой втулки 6 управления фокусировкой и выполнена так, что может перемещаться вдоль оси этой втулки в соответствии с направлением и величиной поворота последней.

Это перемещение объектива обычно выполняется путем перемещения оправы объектива в соответствии с кривизной кулачка. В предпочтительном варианте выполнения изобретения кулачковая втулка 6 управления фокусировкой включает кулачковую часть 8.

Кулачковая часть 8 имеет горизонтальную часть 10, соответствующую исходному положению, первую кулачковую часть 12, которая проходит вперед от горизонтальной части 10 по внутренней поверхности кулачковой втулки 6, и вторую кулачковую часть 14, которая проходит назад от горизонтальной части 10 по внутренней поверхности кулачковой втулки 6.

На одной стороне кулачковой втулки 6 управления фокусировкой выполнена вилка 16. Вилка 16 служит средством, через которое передается сила вращения от кольца 18 управления фокусировкой, установленного на внешней кольцевой поверхности основания 2 затвора.

Кольцо 18 управления фокусировкой имеет штифт 20, находящийся в зацеплении с вилкой 16, а приблизительно по половине внешнего периметра кольца 18 управления фокусировкой выполнены зубцы 22. Кроме того, на внешней поверхности кольца 18 управления фокусировкой выполнен выступ 23.

Оконечная шестерня редуктора 24 скорости находится в зацеплении с зубцами 22 и выполнена так, что может воспринимать силу вращения от шагового двигателя (М).

Редуктор 24 скорости воспринимает силу вращения от единственного источника энергии и содержит последовательность шестерен для первого деления и передачи этой силы вращения на кольцо 18 управления фокусировкой и кольцо 28 управления экспозицией.

Редуктор 24 скорости имеет шестерню 30 для управлением экспозицией и несколько шестерен 32а, 32b, 32c, 32d и 32e для управления фокусировкой. Имеется также шестерня 34 двигателя, которая представляет собой двухуровневую шестерню. Благодаря своей конструкции шестерня 34 двигателя находится в зацеплении как с шестерней 30 редуктора, так и с шестернями 32а-32е.

С помощью такой конструкции с применением шестерен зубцы 22 входят в зацепление с шестерней 32е, которая является оконечной шестерней редуктора 23 скорости и на которую передается сила вращения.

Первая шестерня 32а редуктора скорости имеет верхнюю часть 32а-1 и нижнюю часть 32а-2 и, как показано на фиг.1А, установлена с некоторым зазором относительно вала (S) с возможностью вращения.

Вал (S) имеет фиксированный зазор относительно верхней части 32а-1 шестерни и нижней части 32а-2 шестерни, что позволяет последним вращаться.

В нижней части 32а-2 шестерни под углом, соответствующим перемещению на один шаг, выполнены выступы 36 и 38, задающие временной интервал. В верхней части 32а-1 шестерни выполнен скользящий выступ 40, который расположен между выступами 36 и 38, задающими временной интервал.

Верхняя часть 32а-1 шестерни 32а редуктора скорости входит в зацепление с



RU 2161325 C2

RU 2161325 C2

соседней шестерней 32b редуктора скорости с возможностью передачи ей энергии. Нижняя часть 32a-2 шестерни входит в зацепление с шестерней 34 двигателя и подвергается действию силы вращения от шагового двигателя.

По внешнему периметру кольца 28 управления экспозицией выполнены выступы 29', между которыми расположены выступы 31'. Выступы 29' и 31' выполнены под углом 22,5 градуса. Выступы 31' имеют выступающие наружу концы 35'.

Кольцо 28 управления экспозицией и кольцо 18 управления фокусировкой расположены концентрично с возможностью относительного поворота. На внешней поверхности колец 28 и 18 расположено устройство для открытия/закрытия секторных лопастей.

Согласно этому варианту выполнения изобретения устройство открытия/закрытия секторных лопастей содержит рычаг 46 закрытия секторных лопастей, соединенный штифтом 50 с основанием 2 затвора с возможностью поворота, рычаг 48 открытия секторных лопастей, соединенный штифтом 52 с основанием 2 затвора с возможностью поворота, и упругие детали 54 и 56 для приложения силы вращения в направлении по часовой стрелке к рычагу 46 закрытия секторных лопастей и рычагу 48 открытия секторных лопастей соответственно.

Один конец каждой из упругих деталей 54 и 56 зацеплен за основание 2 затвора, а другие их концы соответственно зацеплены за рычаг 46 закрытия секторных лопастей и рычаг 48 открытия секторных лопастей.

Для управления экспозицией на одной стороне рычага 48 открытия секторных лопастей имеется управляющее устройство. В данной конструкции управляющее устройство содержит червячную шестерню 58, выполненную за одно целое с рычагом 48 на одном его конце, червячное зубчатое колесо 60, находящееся в зацеплении с червячной шестерней 58, управляющую шестерню 62, расположенную на одной оси с червячным колесом 60 с возможностью вращения

вместе с ним, и анкер 64, зацепляющийся за управляющую шестерню 62.

Червячное колесо 60, управляющая шестерня 62 и анкер 64 установлены на основании 2 затвора с возможностью поворота.

Как показано на фиг. 19, второй конец рычага 48 открытия секторных лопастей с помощью штифта 66 соединен с двумя секторными лопастями S1 и S2 для их открывания и закрывания.

Рычаг 46 закрытия секторных лопастей стопорится или освобождается с помощью магнита 68. То есть, когда на магнит 68 подана электрическая энергия, рычаг 46 застопорен, а когда на магнит 68 не подана электрическая энергия, рычаг 46 освобожден.

Для этого рычаг 46 закрытия снабжен штифтом 70, расположенным так, что он может войти в канавку 74 ограничителя 72, перемещаемого возвратно-поступательно магнитом 68.

В этом варианте выполнения изобретения шаговый двигатель M, используемый в качестве привода для поворота шестерни 34 в положительном или отрицательном направлении, разделен на четыре секции, расположенные под углом 90° друг к другу, и имеет намагниченный ротор R (см. фиг.22A, 22B, 22C и 22D).

На шаговый двигатель M подают электрическую энергию по меньшей мере 20 мс, чтобы до выключения электроэнергии произошла стабилизация магнитного поля.

Описанная выше система приведения в действие электронного затвора согласно этому варианту выполнения изобретения осуществляет автоматическую фокусировку в соответствии с процессом, показанным на фиг. 9.

Во-первых, устанавливают исходное положение объектива посередине между минимально выдвинутым положением (b) и максимально выдвинутым положением (c), с помощью схемы измерения расстояния вычисляют расстояние до объекта и, в соответствии с измеренным значением, с помощью приводного устройства выдвигают или вдвигают объектив.

Если предположить, что полное число шагов при автоматическом управлении фокусировкой равно 40, то исходное положение объектива соответствует 20-му шагу, минимально выдвинутое положение (b) соответствует первому шагу, а максимально выдвинутое положение (c) соответствует 40-му шагу.

Исходное положение (a) объектива достигается установкой взаимодействующей с кулачком площадки F оправы 4 объектива на горизонтальную часть 10 или, альтернативно, согласно способу установки кольца управления фокусировкой, описанному в патенте Республики Корея N 95-33888 автором настоящего изобретения.

Поэтому, так как исходное положение (a) является стартовой точкой для управления фокусировкой, а кольцо управления фокусировкой, соединенное с объективом, поворачивают по часовой стрелке или против часовой стрелки, время управления фокусировкой сокращается. Ниже это будет описано подробно.

Когда после окончания измерения расстояния и освещенности затвор начинает работать, на магнит 68 подается электрическая энергия и ограничитель 72 притягивается к магниту 68 так, что рычаг 46 закрытия секторных лопастей, расположенный в канавке 74, стопорится за счет штифта 70.

Шаговый двигатель продолжает поворачиваться, и рычаг 48 открытия секторных лопастей расцепляется с выступом 23'. В этой операции рычаг 48 открытия секторных лопастей смещен упругой деталью 56 в направлении по часовой стрелке (см. фиг.19).

Сила вращения, направленная по часовой стрелке и действующая на рычаг 48 открытия секторных лопастей, передается на червячную шестерню 58 управляющего устройства и поворачивает червячное колесо 60 и управляющую шестерню 62, при этом управление может быть реализовано с помощью анкера 64.

То есть, хотя червячная шестерня 58 под действием силы вращения, приложенной от рычага 48 открытия секторных лопастей через червячное колесо 60, стремится повернуться, но поскольку противоположные концы анкера 64 входят поочередно в зацепление с



RU 2161325 C2

RU 2161325 C2

шестерней 62 управления, поворот червячной шестерни 58 ограничивается.

В результате скорость поворота рычага 48 открытия секторных лопастей станет меньше по сравнению со скоростью поворота кольца 28 управления экспозицией, как иллюстрируется на фиг.22.

Как показано на фиг.22A, 22B, 22C и 22D, шаговый двигатель каждый раз поворачивается на 90 градусов. При этом кольцо 18 управления фокусировкой поворачивается за один раз на заранее заданный угол, а кольцо 28 управления экспозицией поворачивается за один раз на один шаг (22,5°).

Однако поскольку для того, чтобы рычаг 48 открытия секторных лопастей расцепился с выступом 23' кольца 18 управления фокусировкой, необходимо время, не следует осуществлять управление фокусировкой в течение этого времени. Поэтому, чтобы управление фокусировкой не могло производиться в это время, в этом варианте выполнения изобретения предусмотрено наличие в кулачковой части 8 горизонтальной части 10.

Способ приведения в действие электронного затвора при вращении шагового двигателя по часовой стрелке будет описан со ссылками на фиг.23-28.

Сразу же после того, как рычаг 48 открытия секторных лопастей выходит из зацепления с выступом 23' кольца 18 управления фокусировкой, и когда кольцо управления фокусировкой и кольцо управления экспозицией поворачиваются по часовой стрелке, а шаговый двигатель поворачивается на четыре шага, нормальная экспозиция сводится к следующему.

В исходном положении (операция 100) определяют (операция 110), вращается ли шаговый двигатель (M) по часовой стрелке или против часовой стрелки. Если он вращается по часовой стрелке, то определяют (операция 120), является ли число шагов шагового двигателя четным или нечетным. Если число шагов является четным (операция 130), исходное положение определяют, как положение, при котором выступ 36, задающий временной интервал, нижней части 32a-2 шестерни находится в контакте со скользящим выступом 40 верхней части 32a-1 шестерни.

Поскольку выступ 36, задающий временной интервал, соприкасается со скользящим выступом 40, сила вращения от шагового двигателя передается на кольцо 18 управления фокусировкой, тем самым поворачивая кольцо 18 управления фокусировкой в соответствии с измеренным расстоянием (4 шага).

В это время кольцо 28 управления экспозицией, соединенное с редуктором 30 скорости экспозиции, подвергается действию силы вращения в направлении по часовой стрелке и перемещается на четыре шага.

Хотя при выполнении фокусировки рычаг 48 открытия секторных лопастей подвергается действию силы вращения от шагового двигателя M, стремящейся повернуть его по часовой стрелке относительно штифта 52, но поскольку анкер 64 входит в зацепление с управляющей шестерней 62, выступы 29' и 31' кольца 28 управления экспозицией не допускают поворота рычага 48 открытия секторных лопастей до того, как они повернутся в открытое положение. То есть предотвращается открытие секторных лопастей во время управления фокусировкой.

Это достигается ограничением движения рычага открытия секторных лопастей в открытое положение, поскольку угловая скорость кольца управления экспозицией превышает угловую скорость рычага открытия секторных лопастей.

Когда посредством вышеуказанных операций управление фокусировкой закончено шаговый двигатель M поворачивается (операция 150) против часовой стрелки на один шаг для осуществления управления экспозицией, в то время как рычаг 46 закрытия секторных лопастей находится в состоянии, при котором он не может поворачиваться, так как он касается конца 35' кольца 28 управления экспозицией.

То есть при повороте шагового двигателя M на один шаг против часовой стрелки нижняя часть 32a-1 шестерни поворачивается на один шаг по часовой стрелке так, что кольцо 28 управления экспозицией может повернуться на один шаг против часовой стрелки в положение, при котором кольцо 18 управления фокусировкой не поворачивается, поэтому ограничение на поворот рычага 46 закрытия секторных лопастей снимается.

В это время, хотя рычаг 46 закрытия секторных лопастей удерживается магнитом 68, рычаг 48 открытия секторных лопастей посредством упругой силы со стороны упругой детали 56 поворачивается в открытое положение, открывая секторные лопасти. После окончания экспозиции, как описано выше, магнит для управления экспозицией выключается и рычаг 46 закрытия секторных лопастей может быть перемещен в закрытое положение силой смещения от упругой детали.

Во время этой операции нижняя часть 32a-2 шестерни осуществляет управление фокусировкой путем своего поворота на четыре шага против часовой стрелки с помощью шагового двигателя M в соответствии с предварительно измеренным расстоянием, а затем поворачивается на один шаг по часовой стрелке для управления экспозицией. Поэтому в результате нижняя часть 32a-2 шестерни поворачивается на 3 шага против часовой стрелки. Кроме того, выступ 36, задающий временной интервал, редуктора скорости смещается вправо из исходного левого положения.

То есть в положении, при котором кольцо 18 управления фокусировкой поворачивается на четыре шага по часовой стрелке, даже когда нижняя часть 32a-2 шестерни поворачивается на один шаг по часовой стрелке, кольцо 18 управления фокусировкой не поворачивается, поскольку выступ 36, задающий временной интервал, и скользящий выступ 40 разъединены.

Далее, для управления экспозицией кольцо 28 управления экспозицией поворачивается на четыре шага по часовой стрелке, а затем на один шаг против часовой стрелки. Поэтому в результате кольцо 28 управления экспозицией поворачивается на 3 шага по часовой стрелке.

После окончания операции



RU 2161325 C2

RU 2161325 C2

экспонирования, как описано выше, по команде управляющего процессора (не показан) производят инициализацию затвора.

Шаговый двигатель поворачивается (операция 160) на 1 шаг по часовой стрелке, позволяя кольцу 28 управления экспозицией свободно поворачиваться под действием рычага 46 закрытия секторных лопастей против часовой стрелки.

В это время, поскольку выступ 38, задающий временной интервал, нижней части 32a-2 шестерни касается скользящего выступа верхней части 32a-1 шестерни, кольцо 18 управления фокусировкой не поворачивается, а кольцо 28 управления экспозицией поворачивается на один шаг по часовой стрелке. Поэтому в результате кольцо 18 управления фокусировкой и кольцо 28 управления экспозицией оказываются повернутыми на четыре шага по отношению к исходному положению.

При этом включается магнит, соединенный с рычагом 46 закрытия секторных лопастей (операция 170), и шаговый двигатель поворачивается на 5 шагов против часовой стрелки, чтобы возвратить кольцо 18 управления фокусировкой в исходное положение. Кроме того, путем поворота шагового двигателя кольцо 28 управления экспозицией, которое перешло за исходное положение на один шаг против часовой стрелки, для возврата в исходное положение поворачивается на один шаг по часовой стрелке, а выступ 36, задающий временной интервал, входит в контакт со скользящим выступом 40, завершая, таким образом, механическую инициализацию затвора.

Поскольку кольцо 28 управления экспозицией повернуто на один лишний шаг, шаговый двигатель поворачивается (операция 180) на один шаг в противоположном направлении, чтобы возвратить кольцо 28 управления экспозицией в исходное положение, завершая инициализацию кольца 28 управления экспозицией, а при выключении магнита (операция 190) операция управления заканчивается (операция 200).

Когда кольцо управления фокусировкой и кольцо управления экспозицией одновременно поворачиваются по часовой стрелке, а шаговый двигатель поворачивается на 7 шагов, способ нормальной экспозиции заключается в следующем.

Поворачивают (операция 130-1) шестерню 32a редуктора скорости на 7 шагов против часовой стрелки, при этом кольцо 18 управления фокусировкой поворачивается так же, как кольцо 28 управления экспозицией, а рычаг 46 закрытия секторных лопастей освобождается от кольца управления экспозицией. Поскольку магнит 68 удерживает рычаг 46 закрытия секторных лопастей, этот рычаг не работает.

Соответственно, секторные лопасти продолжают оставаться в открытом состоянии. Они закрываются, когда экспозиция закончена и магнит выключается.

Ниже описана инициализация секторных лопастей после завершения экспозиции.

Инициализация затвора начинается по команде из управляющего процессора (не показан).

Шаговый двигатель поворачивается (операция 160) на 1 шаг по часовой стрелке, освобождая кольцо 28 управления экспозицией для его свободного вращения, путем поворота рычага 46 закрытия секторных лопастей против часовой стрелки.

При этом поскольку выступ 38, задающий временной интервал, нижней части 32a-2 шестерни находится в контакте со скользящим выступом верхней части 32a-1 шестерни, кольцо 18 управления фокусировкой и кольцо 28 управления экспозицией поворачиваются на 1 шаг по часовой стрелке. Поэтому в результате поворот кольца 18 управления фокусировкой, и кольца 28 управления экспозицией становится равным 8 шагам по отношению к исходному положению.

В этом состоянии, когда магнит, соединенный с рычагом 46 закрытия секторных лопастей, включен и поэтому шаговый двигатель поворачивается и поворачивает нижнюю часть 32a-1 шестерни на 9 шагов, кольцо 18 управления фокусировкой возвращается в исходное положение. Однако поскольку кольцо 28 управления экспозицией повернуто против часовой стрелки на 1 лишний шаг, для возврата в исходное положение шаговый двигатель поворачивается на 1 шаг по часовой стрелке и выступ 36, задающий временной интервал, входит в контакт со скользящим выступом, завершая, таким образом, механическую инициализацию затвора.

Когда кольцо управления фокусировкой и кольцо управления экспозицией поворачиваются против часовой стрелки, а шаговый двигатель поворачивается на 4 шага, способ нормальной экспозиции заключается в следующем.

В операции 125 определяют, является ли число шагов шагового двигателя M четным или нечетным.

Если число шагов является четным, то в операции 135 шаговый двигатель поворачивают на четное число шагов, а в операции 145 шаговый двигатель поворачивают на 1 шаг по часовой стрелке.

Поскольку выступ 36, задающий временной интервал, шестерни 32a редуктора скорости входит в контакт со скользящим выступом 40, сила вращения передается на кольцо 18 управления фокусировкой с опозданием на 1 шаг, поэтому кольцо 18 управления фокусировкой поворачивается на 3 шага против часовой стрелки.

В это время кольцо 28 управления экспозицией, соединенное с редуктором 30 скорости, за счет действия силы вращения, направленной по часовой стрелке, поворачивается по часовой стрелке на 4 шага.

Для осуществления экспозиции, когда нижняя часть 32a-2 шестерни поворачивается против часовой стрелки на 1 шаг, скользящий выступ верхней части 32a-1 шестерни входит в контакт с выступом 36, задающим временной интервал, в результате чего кольцо 18 управления фокусировкой не поворачивается, а кольцо 28 управления экспозицией поворачивается по часовой стрелке на 1 шаг, позволяя секторным лопастям открываться.

В это время, поскольку магнит 68 включен, рычаг 46 закрытия секторных лопастей



RU 2161325 C2

RU 2161325 C2

удерживается, а рычаг 48 открытия секторных лопастей поворачивается за счет силы смещения, приложенной от упругой детали 56, и секторные лопасти открываются.

После завершения экспозиции магнит 68 выключается и рычаг 46 закрытия секторных лопастей может повернуться в закрытое положение под действием силы смещения от упругой детали 54.

При повороте шагового двигателя М на 1 шаг по часовой стрелке рычаг 46 закрытия секторных лопастей поворачивается против часовой стрелки, освобождая кольцо 28 управления экспозицией и, таким образом, начиная процедуру инициализации.

При этом поскольку выступ 36, задающий временной интервал, нижней части 32а-2 шестерни находится в контакте со скользящим выступом верхней части 32а-1 шестерни, кольцо 18 управления фокусировкой и кольцо 28 управления экспозицией поворачиваются на 1 шаг по часовой стрелке. Поэтому в результате кольцо 18 управления фокусировкой и кольцо 28 управления экспозицией оказываются повернуты на 2 шага по отношению к исходному положению.

Затем включается магнит 68 и шаговый двигатель поворачивается и поворачивает нижнюю часть 32а-1 шестерни на 9 шагов, кольцо 18 управления фокусировкой возвращается в исходное положение, а выступ 36, задающий временной интервал, входит в контакт со скользящим выступом 40, тем самым завершая инициализацию, и магнит 68 выключается.

Когда кольцо управления фокусировкой и кольцо управления экспозицией поворачиваются против часовой стрелки, а шаговый двигатель поворачивается на 7 шагов, способ нормальной экспозиции заключается в следующем.

В операции 125 определяют, является ли число шагов шагового двигателя М четным или нечетным.

Если число шагов является нечетным, то в операции 135-1 шаговый двигатель поворачивают на 7 шагов.

Поскольку выступ 36, задающий временной интервал, шестерни 32а редуктора скорости входит в контакт со скользящим выступом 40, сила вращения передается на кольцо 18 управления фокусировкой с опозданием на 1 шаг, поэтому кольцо 18 управления фокусировкой поворачивается на 6 шагов против часовой стрелки.

В результате скользящий выступ 40 входит в контакт с выступом, задающим временной интервал, на нижней части 32а-2 шестерни и рычаг 46 закрытия секторных лопастей освобождается и может поворачиваться.

Поскольку магнит 68 включен, рычаг 46 закрытия секторных лопастей удерживается, а рычаг 48 открытия секторных лопастей поворачивается за счет силы смещения, приложенной от упругой детали 56, и секторные лопасти открываются.

После окончания экспозиции магнит 68 выключается и рычаг 46 закрытия секторных лопастей может повернуться в закрытое положение под действием силы смещения от упругой детали 54.

За счет поворота шагового двигателя М против часовой стрелки рычаг 46 закрытия секторных лопастей поворачивается против часовой стрелки, освобождая кольцо 28 управления экспозицией и, таким образом, начиная процедуру инициализации.

То есть в состоянии, когда выступ 38, задающий временной интервал, на нижней части 32а-2 шестерни находится в контакте со скользящим выступом 40 верхней части 32а-1 шестерни, при повороте шагового двигателя М на 1 шаг выступ 36, задающий временной интервал, входит в контакт со скользящим выступом 40 и кольцо 28 управления экспозицией поворачивается на 1 шаг по часовой стрелке. Поэтому в результате кольцо 18 управления фокусировкой и кольцо 28 управления экспозицией будут повернуты на 5 шагов.

Затем путем включения магнита 68 и поворота шагового двигателя на 6 шагов против часовой стрелки кольцо 18 управления фокусировкой и кольцо 28 управления экспозицией одновременно возвращают в исходное положение и магнит 68 выключают.

Ниже со ссылками на фиг.24, 27 и 28 описан способ экспозиции при использовании лампы-вспышки в случае, когда кольцо управления фокусировкой и кольцо управления экспозицией поворачиваются по часовой стрелке, а шаговый двигатель поворачивается на 4 шага.

Экспозиция с использованием лампы-вспышки отличается от нормальной экспозиции тем, что при регулировке времени открытия секторных лопастей магнит 68 не может оставаться во включенном состоянии. Поэтому в состоянии, когда рычаг 46 закрытия секторных лопастей находится в зацеплении с концом 35' кольца 28 управления экспозицией, после выключения магнита и после экспозиции в течение работы лампы-вспышки начинается операция инициализации.

В исходном положении задающий временной интервал выступ 36, расположенный на нижней части 32а-2 шестерни 32а редуктора скорости, находится в контакте со скользящим выступом 40 на верхней части 32а-1 шестерни (операция 210).

Определяют (операция 220), поворачивается ли шаговый двигатель М в направлении по часовой стрелке или против часовой стрелки. Если он поворачивается по часовой стрелке, то определяют (операция 230), является ли число шагов шагового двигателя четным или нечетным.

Если определяют, что шаговый двигатель поворачивается по часовой стрелке на 4 шага, то поскольку выступ 36, задающий временной интервал, находится в контакте со скользящим выступом 40, сила вращения шагового двигателя прикладывается к кольцу 18 управления фокусировкой, тем самым поворачивая (операция 240) его в соответствии с измеренным расстоянием.

При этом к кольцу 28 управления экспозицией, соединенному с редуктором 30 скорости экспозиции, прикладывается сила вращения, и оно поворачивается на 4 шага.

После окончания управления фокусировкой магнит 68 выключается (операция 250), чтобы секторные лопасти были открыты в течение заранее заданного времени работы лампы-вспышки.

Для этого рычаг 48 открытия секторных



RU 2161325 C2

RU 2161325 C2

лопастей поворачивается и открывает секторные лопасти, а спустя заранее заданное время магнит 68 выключается.

По окончании экспозиции с помощью лампы-вспышки шаговый двигатель М поворачивается на 1 шаг по часовой стрелке с целью закрытия секторных лопастей (операция 260) и рычаг 46 закрытия секторных лопастей выходит из зацепления с концом 35' кольца 28 управления экспозицией. При этом магнит 68 выключают (операция 270) и секторные лопасти закрываются силой смещения, действующей со стороны упругой детали 54 на рычаг 46 закрытия секторных лопастей.

Затем для осуществления операции инициализации нижняя часть 32а-1 шестерни поворачивается (операция 280) на 1 шаг против часовой стрелки и включается магнит 68 (операция 290).

Поскольку в результате редуктор скорости повернулся на 6 шагов по часовой стрелке, для инициализации его нужно было бы повернуть на 6 шагов против часовой стрелки.

Однако поскольку при повороте против часовой стрелки на 6 шагов скользящий выступ 40 верхней части 32а-1 шестерни находится в контакте с выступом 36, задающим временной интервал, на нижней части 32а-2 шестерни, перемещение кольца 18 управления фокусировкой приводит к ошибке на 1 шаг.

Компенсация этой ошибки производится следующим образом. После поворота нижней части 32а-2 шестерни по часовой стрелке, в результате чего кольцо 18 управления фокусировкой повернется против часовой стрелки на 6 шагов и окажется в исходном положении, поворачивают шестерню 32а редуктора на 1 шаг против часовой стрелки для возврата шестерни 32а редуктора и кольца 28 управления экспозицией в исходное положение, при этом выступ 36, задающий временной интервал, и скользящий выступ 40 смещаются в исходное положение, в результате чего кольцо 28 управления экспозицией также возвращается (операция 300) в исходное положение.

Затем выключают (операция 310) электрическую энергию, подаваемую на магнит 68, завершая управление экспозицией.

В случае, когда кольцо управления фокусировкой и кольцо управления экспозицией поворачиваются в одном направлении, а шаговый двигатель поворачивается на 7 шагов, способ экспозиции с использованием лампы-вспышки заключается в следующем.

В исходном положении, при котором задающий временной интервал выступ 36, расположенный на нижней части 32а-2 шестерни 32а редуктора скорости, находится в контакте со скользящим выступом 40, расположенным на верхней части 32а-1 шестерни, если определено, что шаговый двигатель поворачивается по часовой стрелке на 7 шагов (операция 240-1), то нижняя часть 32а-2 шестерни поворачивается на 7 шагов против часовой стрелки, при этом кольцо 18 управления фокусировкой и кольцо 28 управления экспозицией поворачиваются по часовой стрелке на 7 шагов.

При экспозиции с помощью лампы-вспышки кольцо 18 управления фокусировкой не поворачивается, а шестерня 32а редуктора поворачивается на 1 шаг по часовой стрелке, чтобы рычаг 46 закрытия секторных лопастей смог войти в зацепление с концом 35' кольца 28 управления экспозицией.

При этом кольцо 18 управления фокусировкой не поворачивается, а кольцо 28 управления экспозицией поворачивается против часовой стрелки на 1 шаг так, что секторные лопасти могут открыться, а выступ 38, задающий временной интервал, входит в контакт со скользящим выступом 40.

Для того чтобы секторные лопасти были открыты в течение заранее заданного времени работы лампы-вспышки, магнит 68 выключается и рычаг 48 открытия секторных лопастей поворачивается до полного открытия секторных лопастей.

В это время, поскольку рычаг 46 закрытия секторных лопастей находится в зацеплении с концом 35' кольца 28 управления экспозицией и не может двигаться, осуществляется экспозиция лампой-вспышкой.

Так как кольцо управления экспозицией поворачивается против часовой стрелки еще на 1 шаг, результирующий поворот становится равным 6 шагам и выступ 38 входит в контакт со скользящим выступом 40.

По окончании экспозиции с использованием лампы-вспышки включается магнит 68. Для закрытия секторных лопастей нижняя часть 32а-2 шестерни поворачивается еще на 1 шаг против часовой стрелки, так что рычаг 46 закрытия секторных лопастей разъединяется с концом 35' кольца 28 управления экспозицией. Затем, когда магнит 68 выключается, рычаг закрытия секторных лопастей поворачивается и закрывает секторные лопасти.

Когда нижняя часть 32а-2 шестерни поворачивается на 1 шаг против часовой стрелки и включается магнит 68, нижняя часть 32а-2 шестерни в результате оказывается повернутой на 8 шагов.

Затем путем поворота шестерни 32а редуктора скорости на 8 шагов по часовой стрелке осуществляется инициализация.

Однако, когда шестерня редуктора скорости поворачивается по часовой стрелке в положение, при котором выступ 36, задающий временной интервал, на шестерне 32а редуктора скорости находится в контакте со скользящим выступом 40, при перемещении кольца 18 управления фокусировкой получается ошибка на 1 шаг. Для того чтобы компенсировать эту ошибку, после поворота нижней части 32а-2 шестерни на 9 шагов по часовой стрелке и возврата кольца 18 управления фокусировкой в исходное положение, нижняя часть 32а-2 поворачивается против часовой стрелки на 1 шаг для возврата (операция 300) шестерни 32а редуктора скорости и кольца 28 управления экспозицией в исходное положение, при этом выступ 36, задающий временной интервал, поворачивается в исходное положение, в котором он входит в контакт со скользящим выступом 40 и кольцо 28 управления экспозицией также возвращается в исходное положение.

Когда кольцо управления фокусировкой и кольцо управления экспозицией поворачиваются против часовой стрелки, а шаговый двигатель поворачивается на 4 шага, способ экспозиции с использованием



RU 2161325 C2

RU 2161325 C2

лампы-вспышки будет следующим.

Если обнаружено (операция 220), что поворот шагового двигателя происходит против часовой стрелки, то определяют (операция 230), является ли число шагов нечетным или четным.

Если обнаружено (операция 245), что двигатель поворачивается на 4 шага против часовой стрелки, то поскольку поворот нижней части 32а-2 шестерни по часовой стрелке на 4 шага приводит к повороту верхней части 32-а шестерни и задающего временной интервал выступа 40 после их поворота на 1 шаг, кольцо 18 управления фокусировкой поворачивается против часовой стрелки на 3 шага.

Поскольку выступ 38, задающий временной интервал, находится в контакте со скользящим выступом 40, то для обеспечения открытия секторных лопастей в течение заранее заданного времени работы лампы-вспышки, когда магнит 68 выключается, рычаг 48 открытия секторных лопастей поворачивается и полностью открывает секторные лопасти. Это открытое состояние сохраняется на все время работы лампы-вспышки.

Когда магнит 68 включен, то при повороте нижней части 32а-2 шестерни на 1 шаг против часовой стрелки для освобождения кольца 28 управления экспозицией от рычага 46 закрытия секторных лопастей и при выключении магнита 68, рычаг 46 закрытия секторных лопастей толкает рычаг 48 открытия секторных лопастей, закрывая секторные лопасти и завершая фотографирование с помощью лампы-вспышки.

При этом начинается инициализация путем включения магнита 68 после поворота нижней части 32а-2 шестерни против часовой стрелки.

В результате нижняя часть 32а-2 шестерни оказывается повернутой по часовой стрелке на 2 шага.

Когда кольцо управления фокусировкой и кольцо управления экспозицией поворачиваются против часовой стрелки, а шаговый двигатель поворачивается на 7 шагов, способ экспозиции с использованием лампы-вспышки состоит в следующем.

В операции 235' определяют, что число шагов шагового двигателя М является нечетным (7 шагов) относительно исходного положения, при котором выступ 36, задающий временной интервал, на шестерне 32 редуктора скорости находится в контакте со скользящим выступом 40, в результате чего кольцо 18 управления фокусировкой начинает поворот только со второго шага шагового двигателя. Следовательно, в результате кольцо 18 управления фокусировкой оказывается повернутым на 6 шагов.

Поскольку кольцо 28 управления экспозицией поворачивается против часовой стрелки на 7 шагов, для осуществления экспозиции с использованием лампы-вспышки кольцо 28 управления экспозицией поворачивается на 1 шаг по часовой стрелке в положение, в котором кольцо 18 управления фокусировкой не поворачивается, поэтому рычаг 46 закрытия секторных лопастей может быть введен в зацепление с концом 35' кольца 28 управления экспозицией.

При этом нижняя часть 32а-2 шестерни поворачивается на 1 шаг, а выступ 38, задающий временной интервал, входит в контакт со скользящим выступом 40.

Затем для обеспечения открытого положения секторных лопастей на заранее заданное время работы лампы-вспышки магнит 68 выключается и рычаг 48 открытия секторных лопастей поворачивается, полностью открывая секторные лопасти.

После включения лампы-вспышки на заранее заданное время магнит 68 включается, нижняя часть 32а-2 шестерни поворачивается на 1 шаг против часовой стрелки для разъединения рычага 46 закрытия секторных лопастей и конца 35' кольца 28 управления экспозицией и затем магнит 68 снова выключается.

При повороте рычага 46 закрытия секторных лопастей секторные лопасти закрываются и экспозиция с помощью лампы-вспышки заканчивается.

Инициализация начинается при включении магнита 68 после того, как шестерня 32а редуктора скорости поворачивается на 1 шаг против часовой стрелки.

Для управления фокусировкой шестерня 32а редуктора скорости поворачивается по часовой стрелке на 7 шагов, для удерживания секторных лопастей в открытом состоянии при работе лампы-вспышки - против часовой стрелки на 1 шаг, для закрытия секторных лопастей - против часовой стрелки на 1 шаг и для инициализации - против часовой стрелки на 1 шаг. Поэтому в результате шестерня 32а редуктора скорости оказывается повернутой на 4 шага относительно исходного положения.

С помощью шестерни 32а редуктора скорости кольцо 18 управления фокусировкой поворачивается против часовой стрелки на 6 шагов, для закрытия секторных лопастей - по часовой стрелке на 1 шаг и для инициализации - по часовой стрелке на 1 шаг. Поэтому в результате кольцо управления фокусировкой оказывается повернутым на 4 шага относительно исходного положения.

Для управления фокусировкой кольцо 28 управления экспозицией поворачивается против часовой стрелки на 7 шагов, для экспозиции - по часовой стрелке на 1 шаг, для закрытия секторных лопастей - по часовой стрелке на 1 шаг и для инициализации - против часовой стрелки на 1 шаг. Поэтому в результате кольцо 28 управления экспозицией оказывается повернутым на 4 шага.

Поскольку выступ 36, задающий временной интервал, на шестерне 32а редуктора скорости находится в контакте со скользящим выступом 40, для инициализации шаговый двигатель М поворачивается на 4 шага по часовой стрелке, поворачивая нижнюю часть 32а-2 шестерни на 4 шага против часовой стрелки, и инициализация заканчивается. Затем магнит 68 выключается.

## Формула изобретения:

1. Система для приведения в действие электронного затвора фотокамеры, включающая устройство для установки исходного положения объектива, источник энергии с шестерней, редуктор скорости, находящийся в зацеплении с шестерней источника энергии и передающий силу вращения, кольцо управления фокусировкой, находящееся в зацеплении с редуктором скорости и установленное с возможностью



RU 2161325 C2

RU 2161325 C2

поворота в том же направлении, что и шестерня источника энергии, для перемещения при своем повороте держателя объектива, объединенного в одно целое с оправой объектива, в соответствии с величиной, вычисленной устройством измерения расстояния, фотопрерыватель для обнаружения измененного положения кольца управления фокусировкой и возврата его в исходное положение путем управления источником энергии, и рычаг секторных лопастей, отличающаяся тем, что дополнительно включает автоматический экспонометр, который с помощью упругой детали повернут в одном направлении и поворачивается в противоположном направлении или возвращается в исходное положение, преодолевая упругую силу указанной упругой детали, а рычаг секторных лопастей соединен с автоматическим экспонометром с возможностью поворота для открывания/закрывания секторных лопастей, при этом исходное положение объектива расположено между его положениями, соответствующими фокусировке заданного наиболее удаленного объекта и фокусировке заданного наиболее близкого объекта.

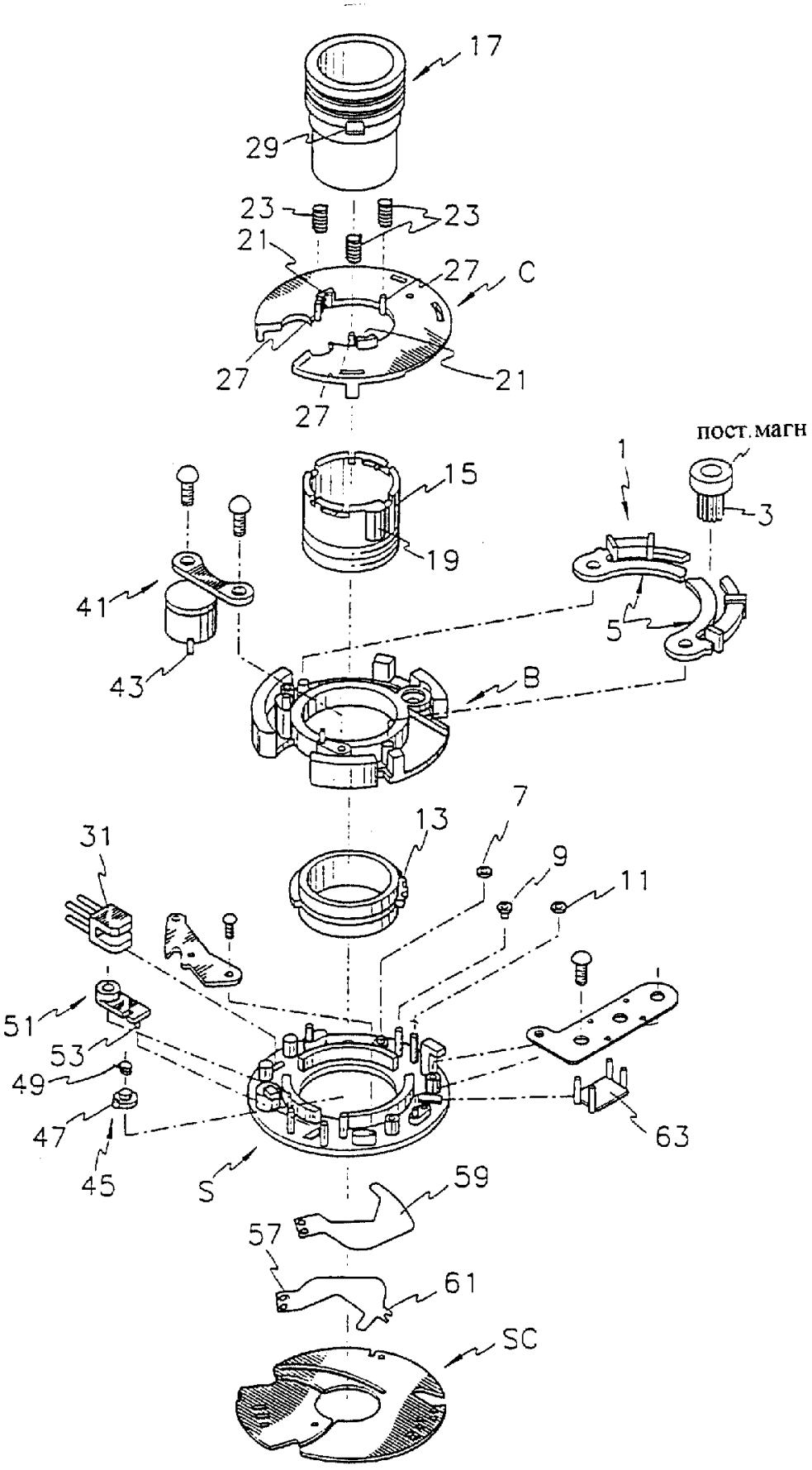
2. Система для приведения в действие электронного затвора фотокамеры по п. 1, отличающаяся тем, что держатель объектива соединен с внутренней кольцевой поверхностью кольца управления фокусировкой с помощью резьбового соединения.

3. Система для приведения в действие электронного затвора фотокамеры по п. 1, отличающаяся тем, что на внешней кольцевой поверхности держателя объектива выполнен выступ, препятствующий повороту, который входит с возможностью скольжения в канавку, препятствующую повороту, выполненную в крышке двигателя.

4. Система для приведения в действие электронного затвора фотокамеры по п.1 или 3, отличающаяся тем, что оправа объектива упруго опирается на крышку двигателя, содержащую упругую деталь.

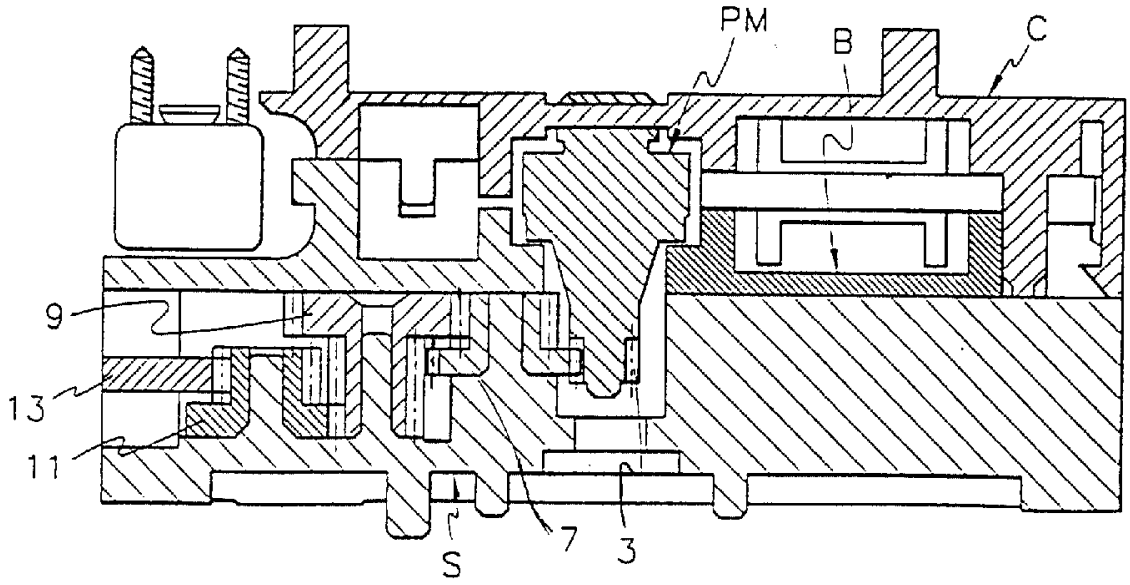
RU 2161325 C2

RU 2161325 C2




Фиг.2

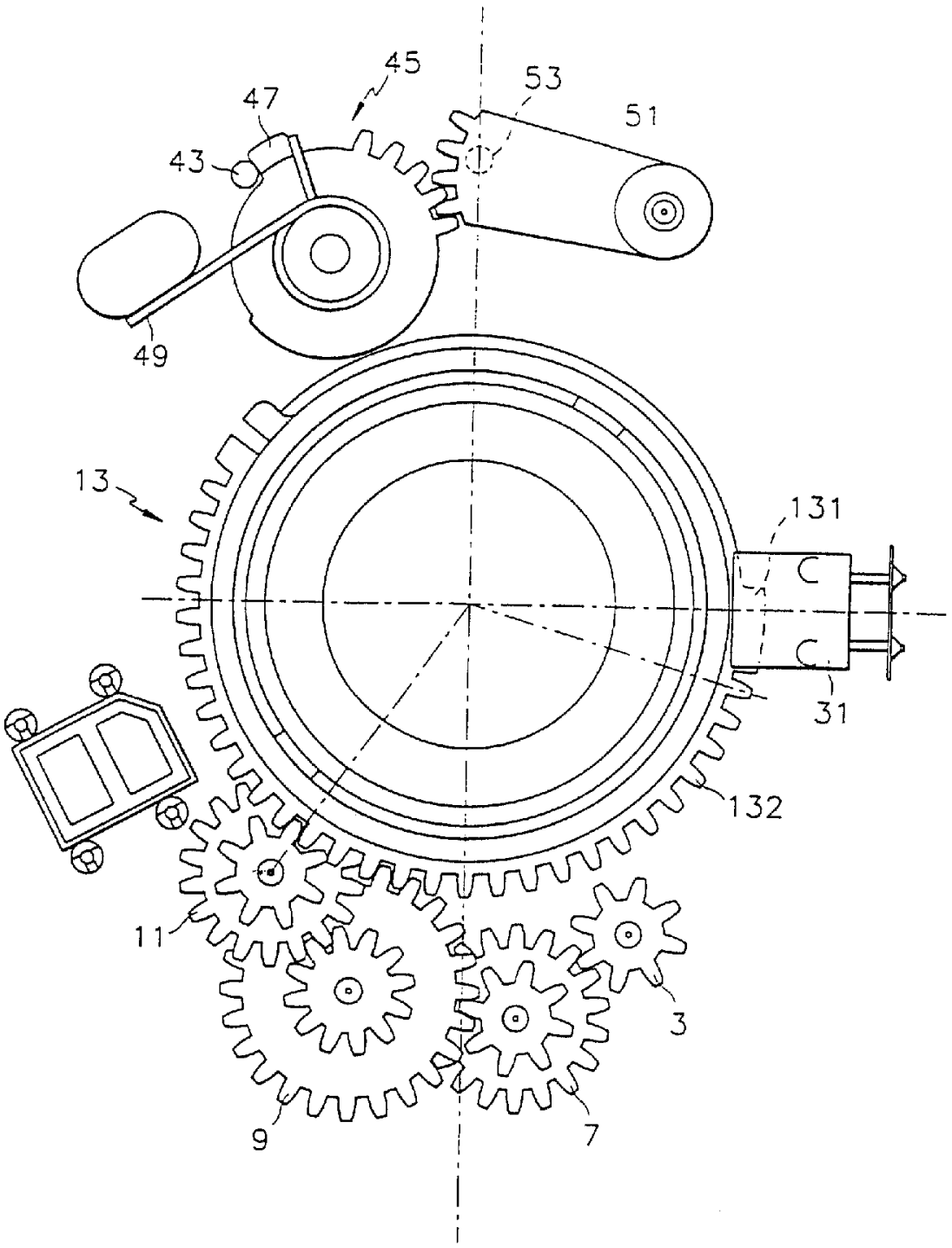
RU 2161325 C2




Фиг.3

RU 2161325 C2

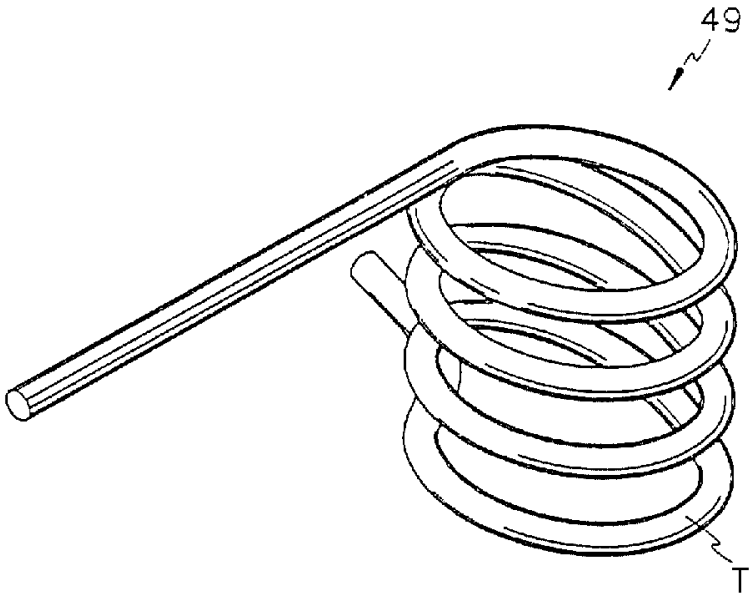
RU 2161325 C2



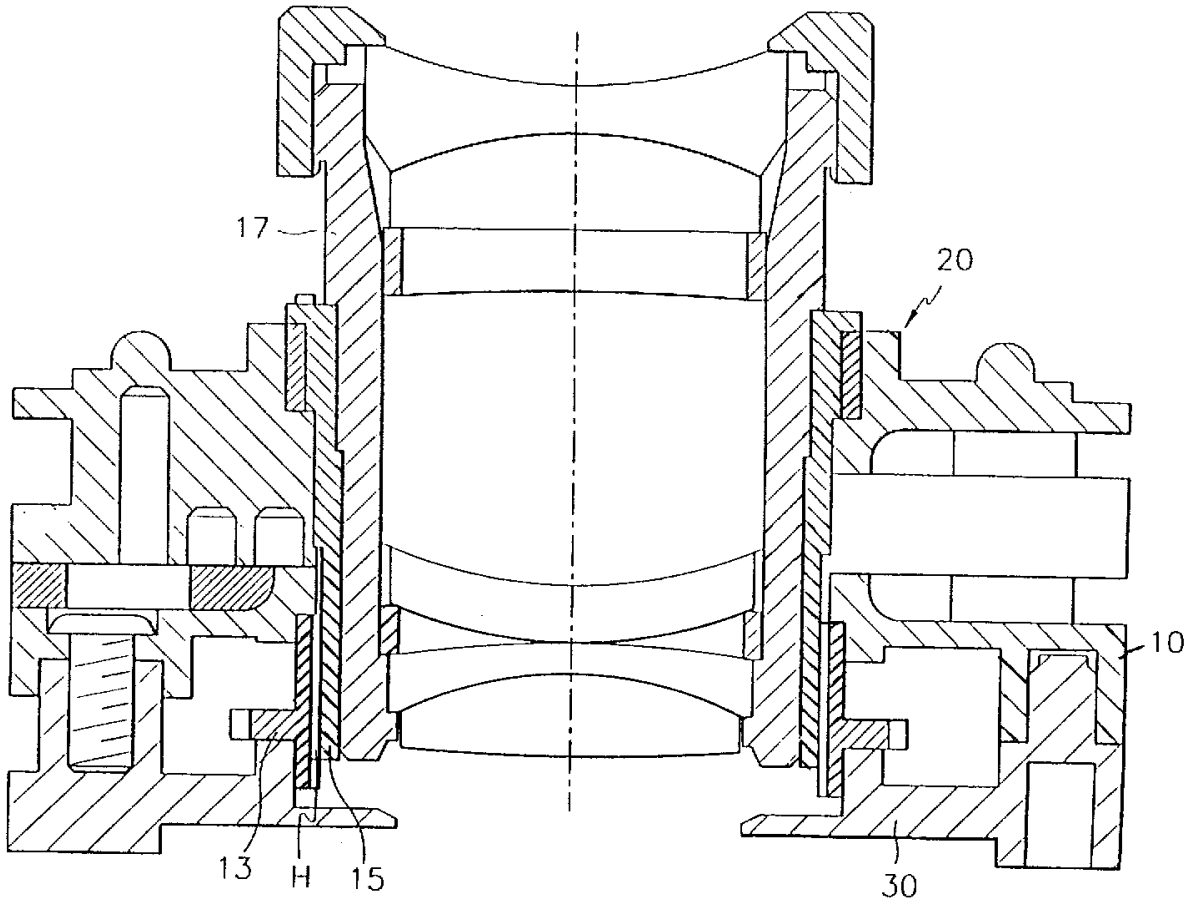

Фиг.4А

RU 2161325 C2

RU 2161325 C2



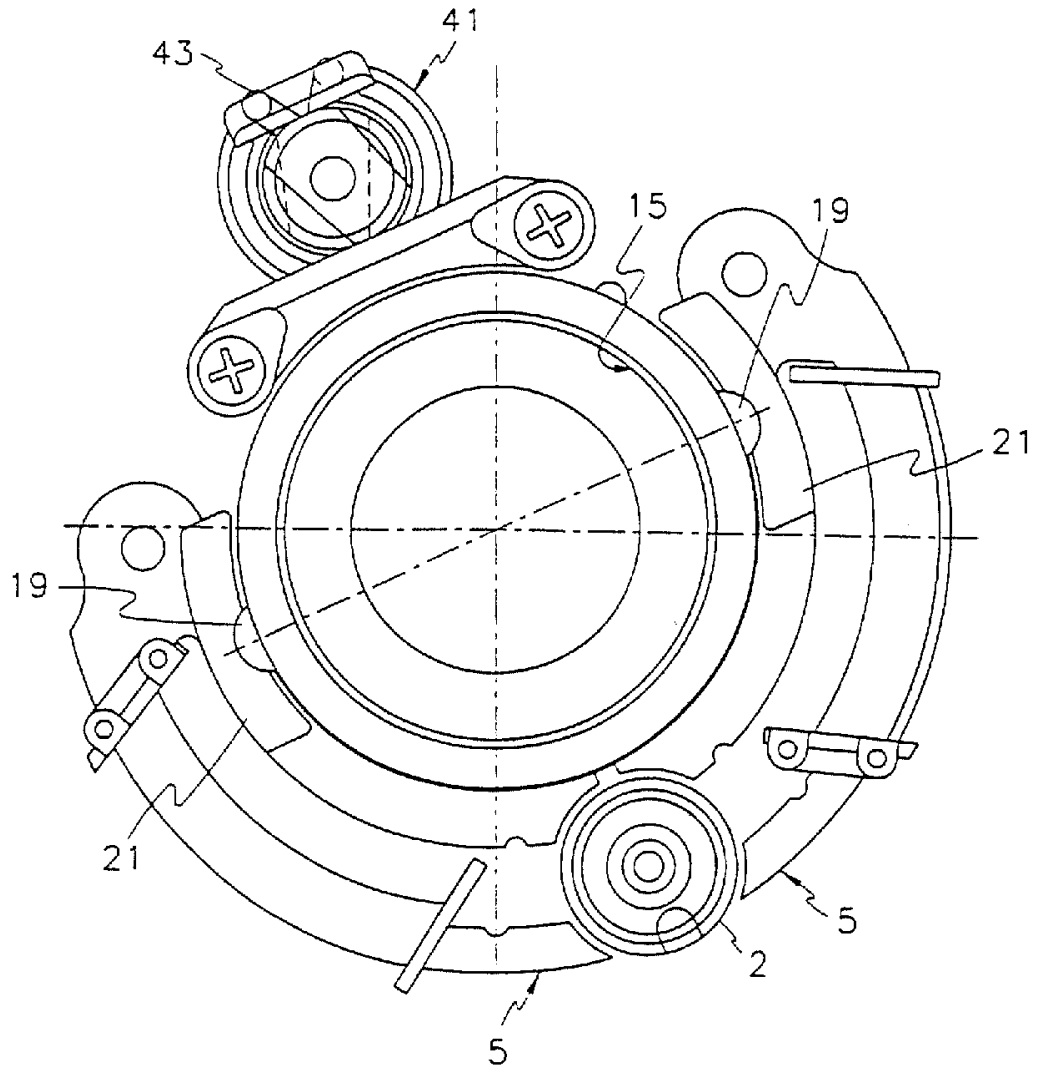

Фиг.4Б




Фиг.5

RU 2161325 C2

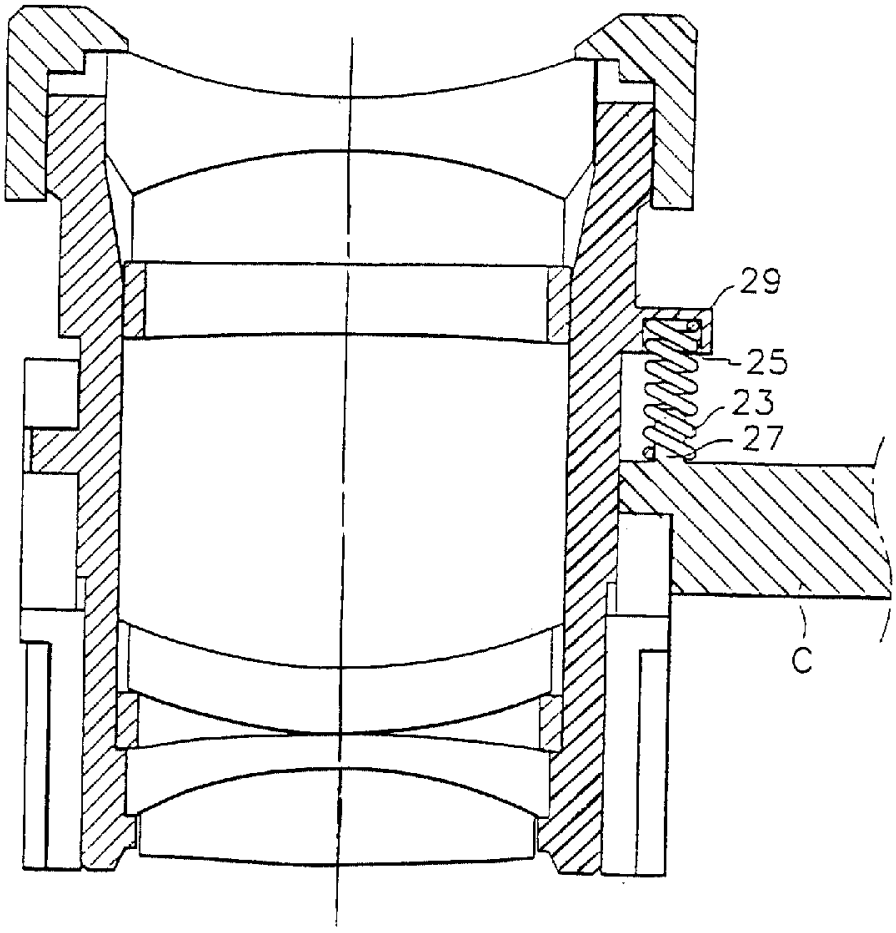
RU 2161325 C2



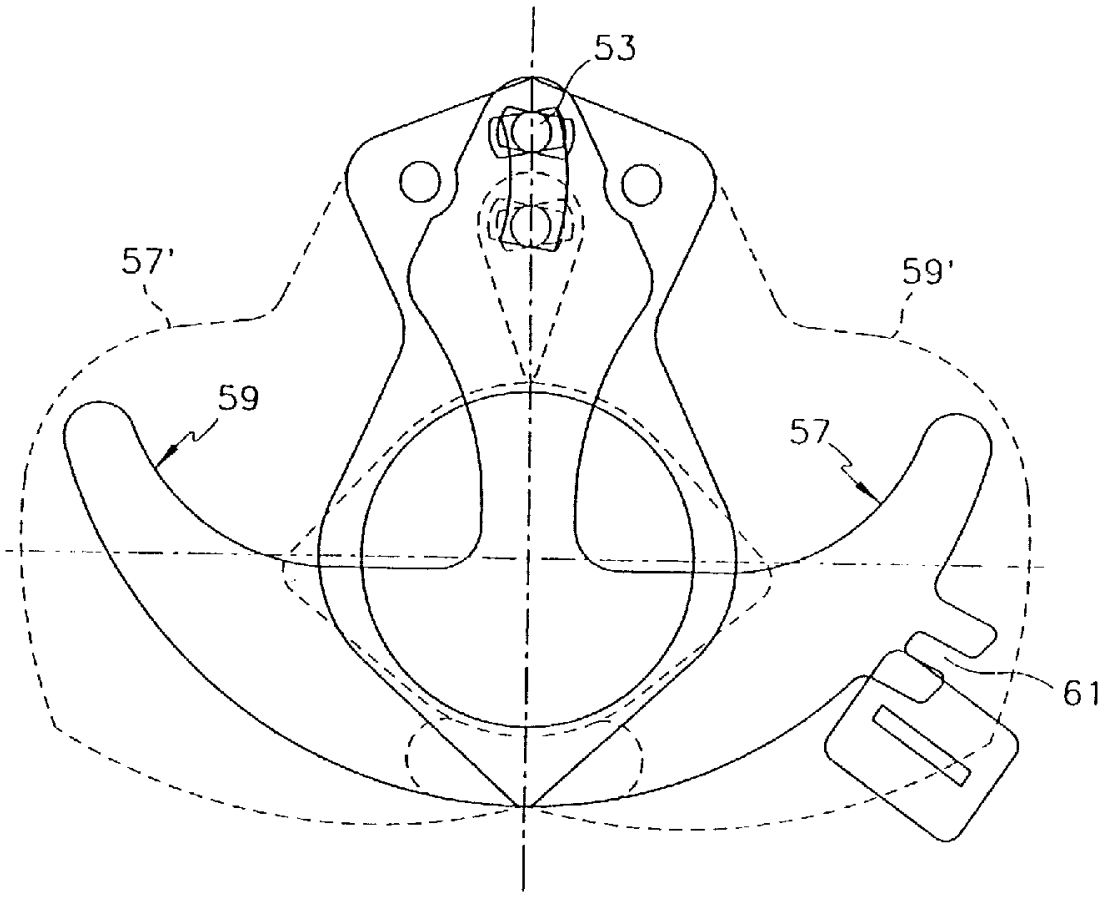

Фиг.6

RU 2161325 C2

RU 2161325 C2



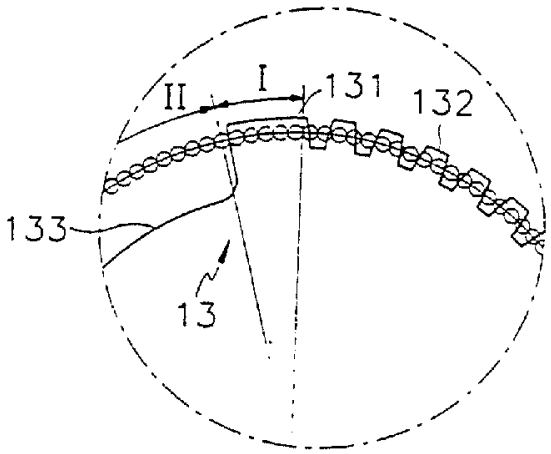

Фиг.7




Фиг.8



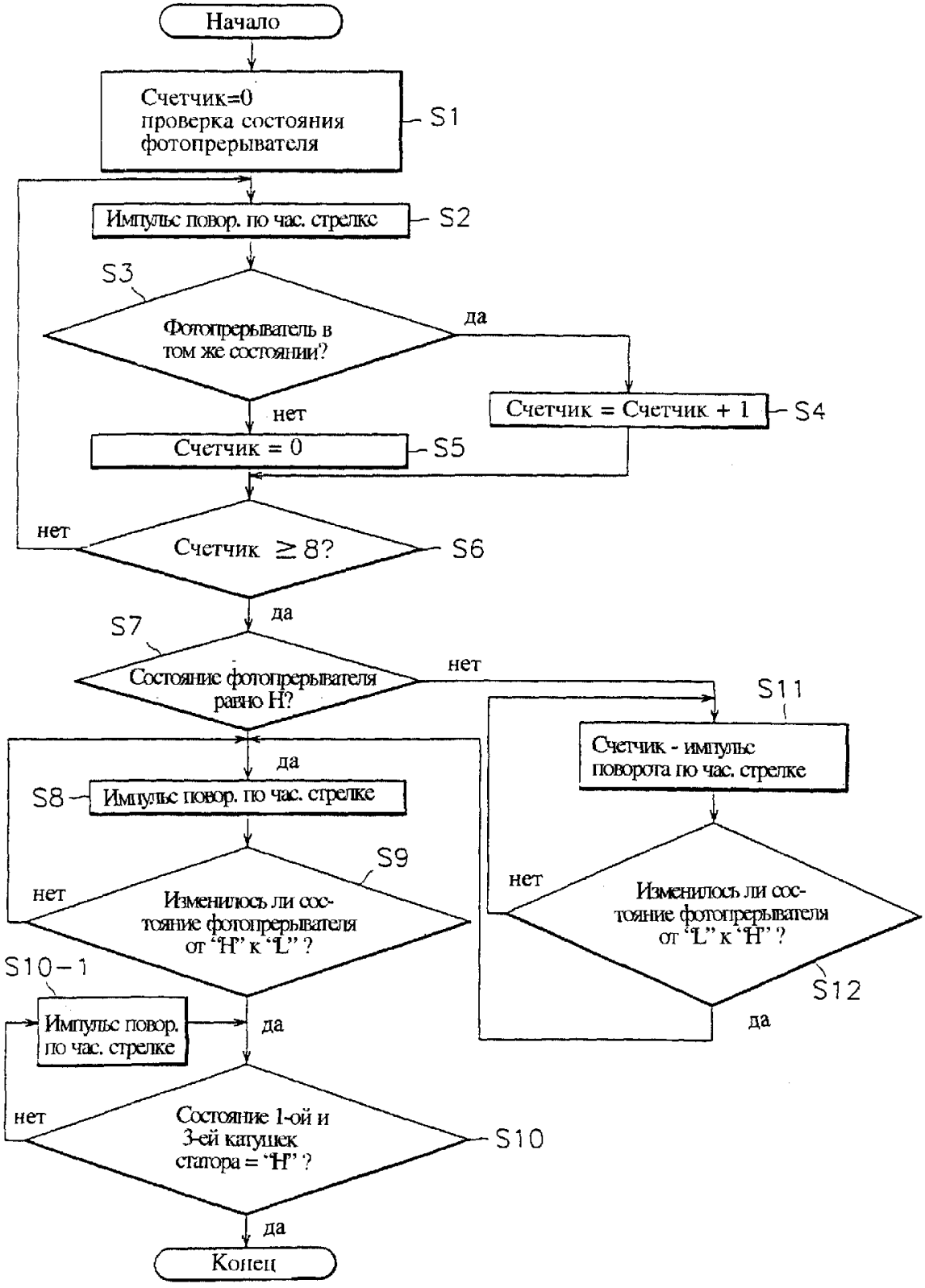
RU 2161325 C2




Фиг.9

RU 2161325 C2

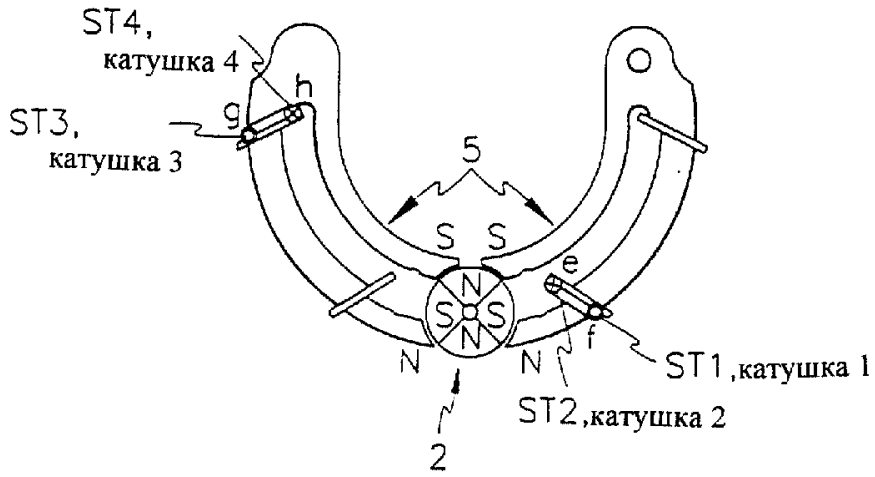
RU 2161325 C2




Фиг.10

RU 2161325 C2

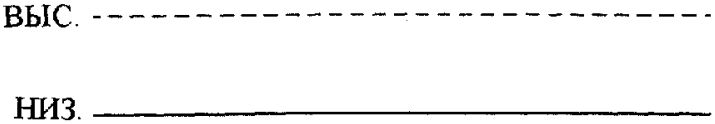
RU 2161325 C2




Фиг.11




Фиг.12



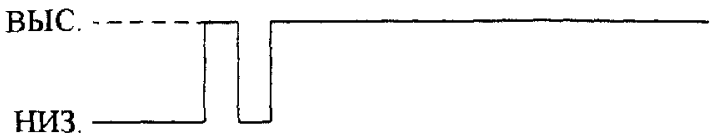

Фиг.13А




Фиг.13Б



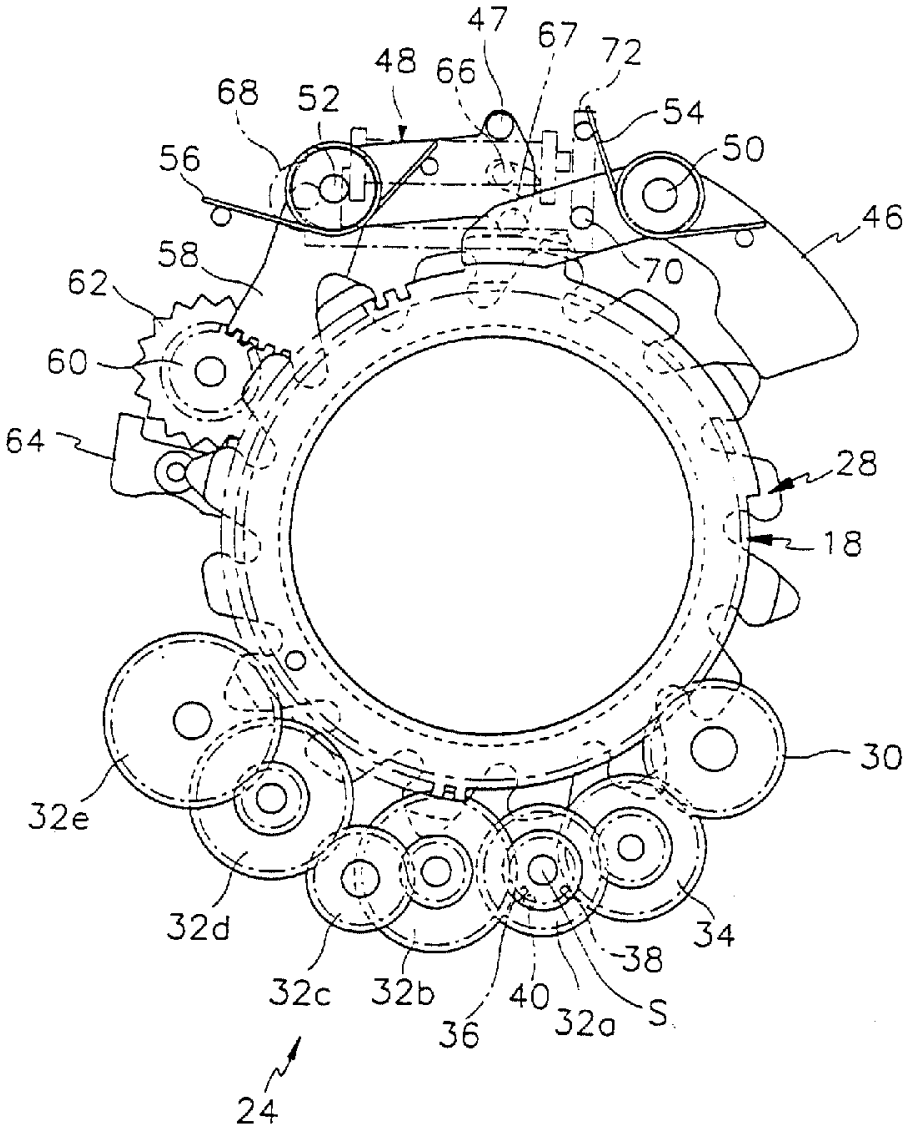

Фиг.13В



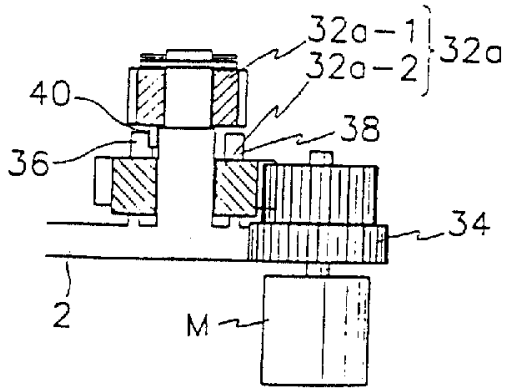

Фиг.13Г

RU 2161325 C2

RU 2161325 C2

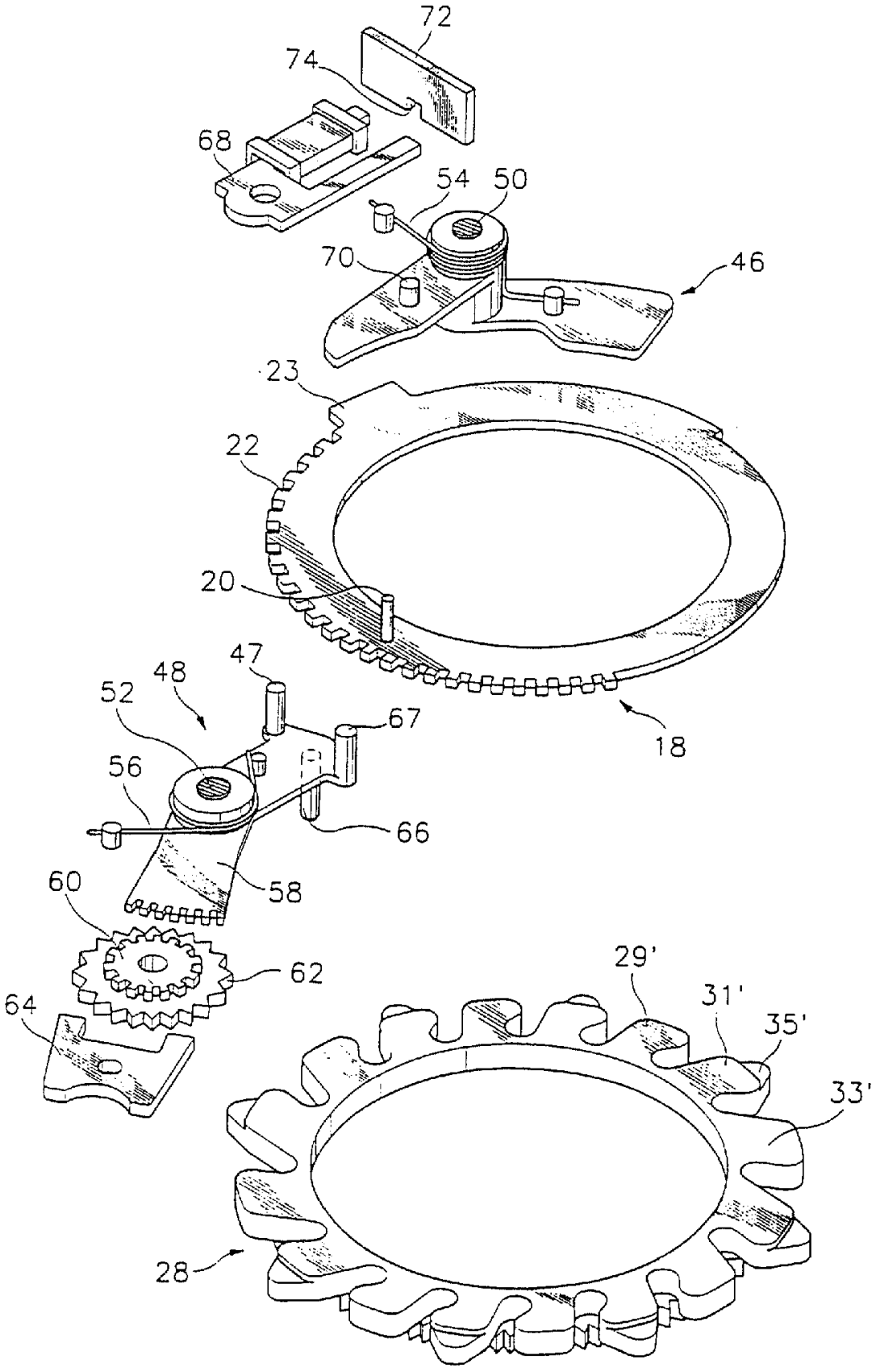



Фиг.14А



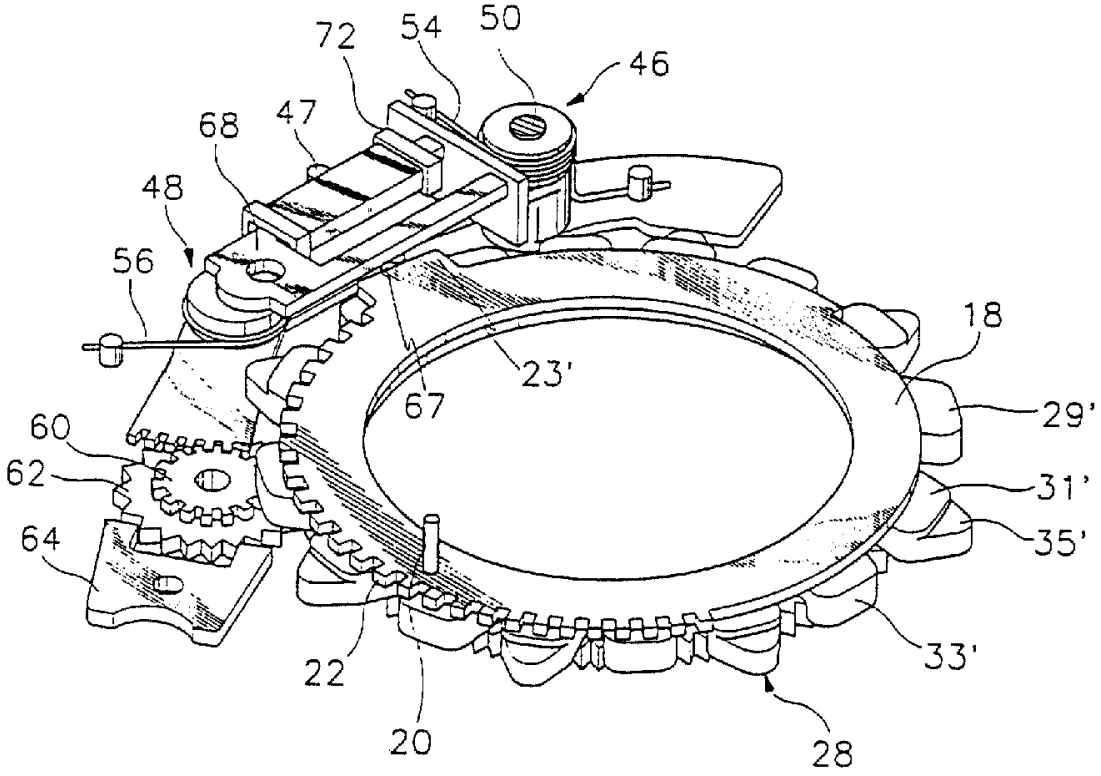

Фиг.14Б

RU 2161325 C2

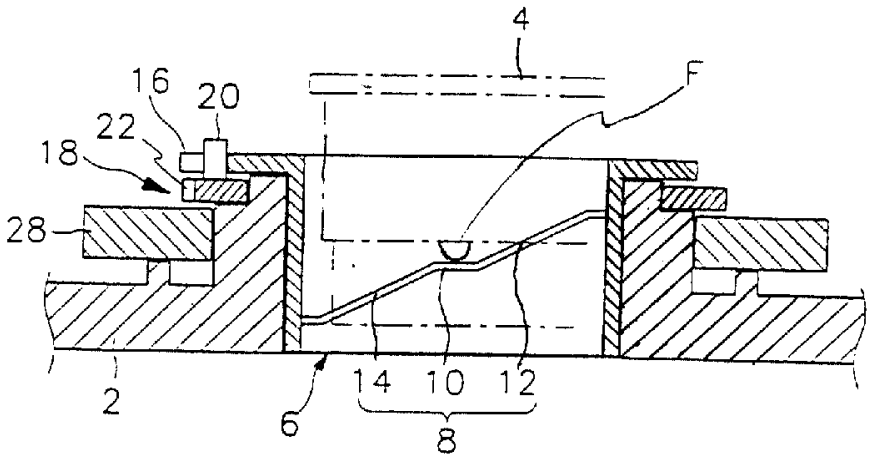



Фиг.15А

RU 2161325 C2



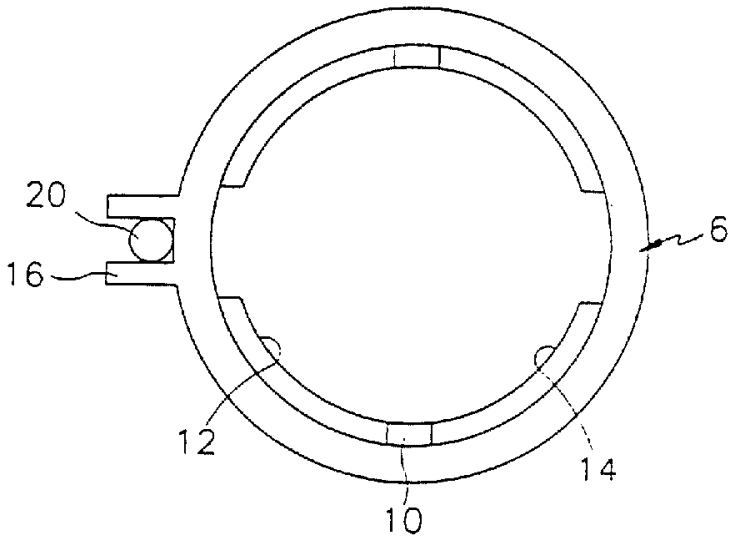

Фиг.15Б



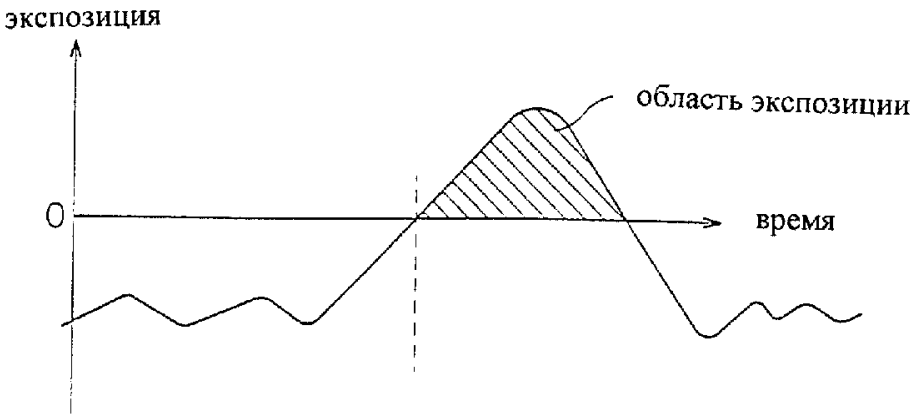

Фиг.16

RU 2161325 C2

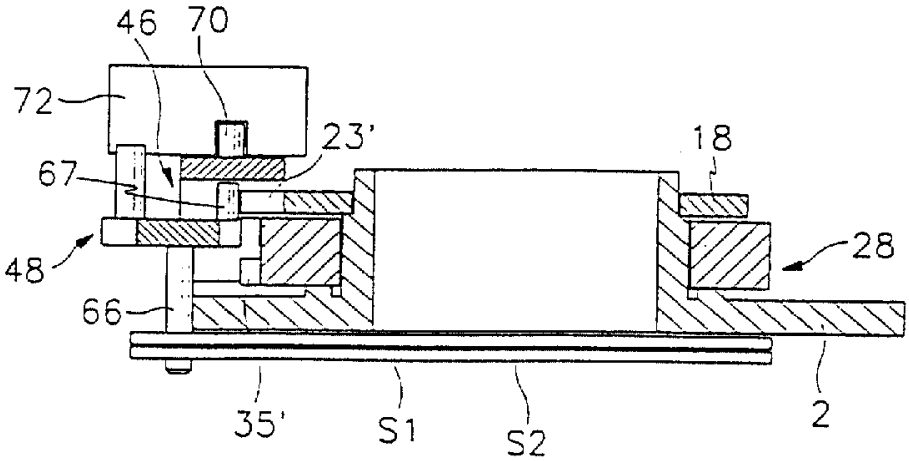
RU 2161325 C2




Фиг.17



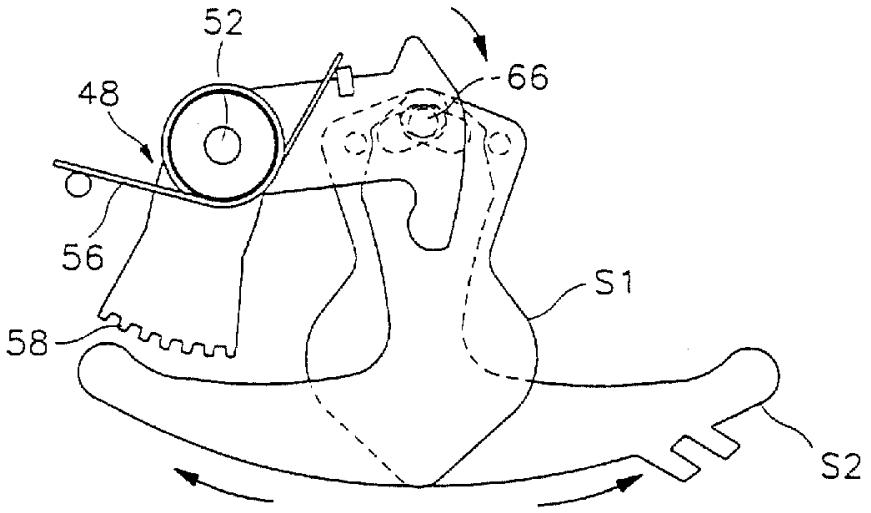

Фиг.18



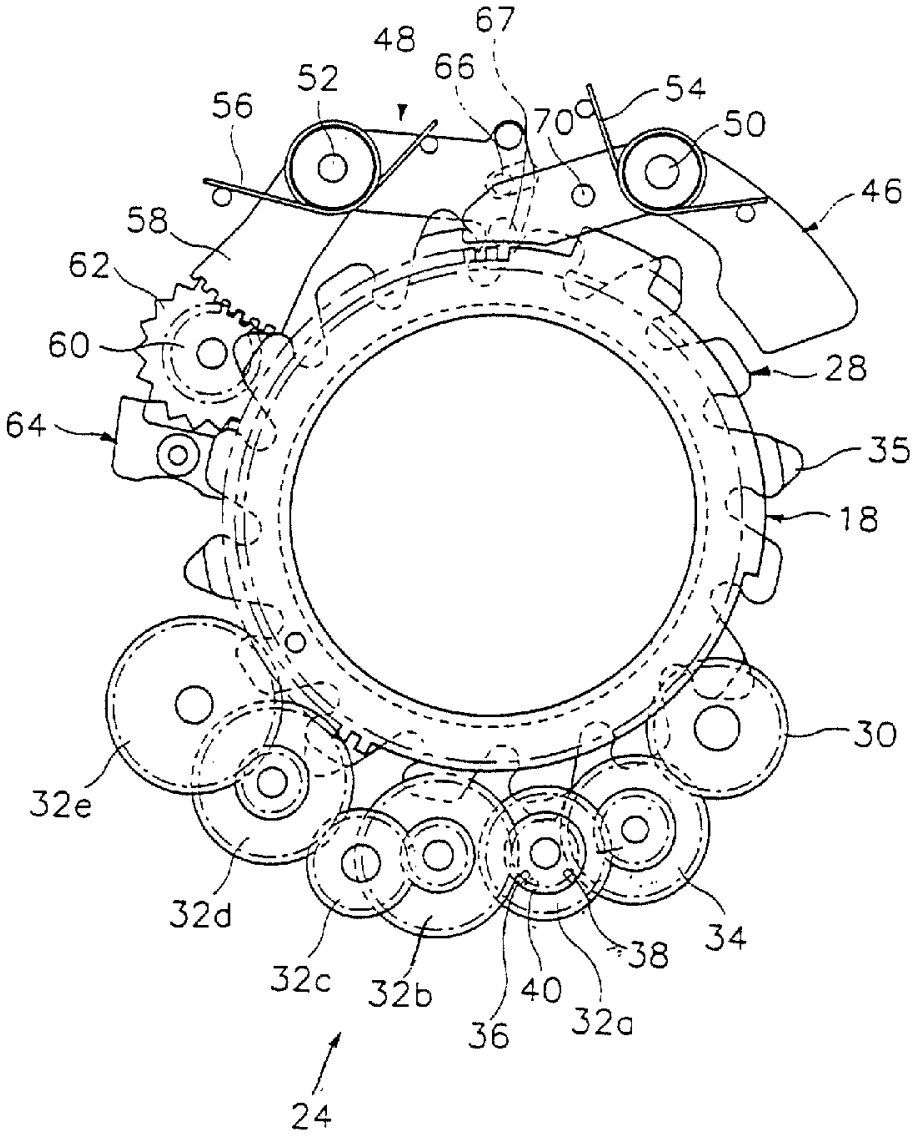

Фиг.19

RU 2161325 C2

RU 2161325 C2



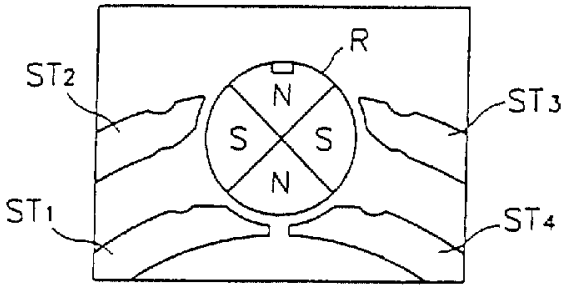

Фиг.20



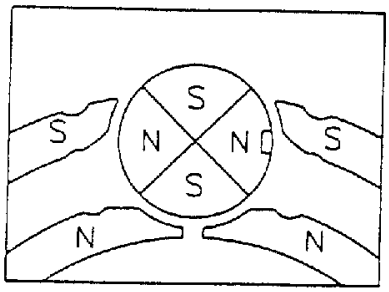

Фиг.21

RU 2161325 C2

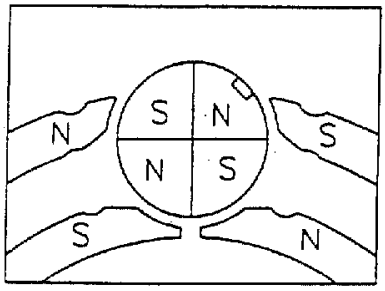
RU 2161325 C2



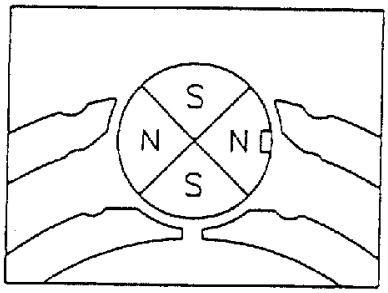

Фиг.22A




Фиг.22C



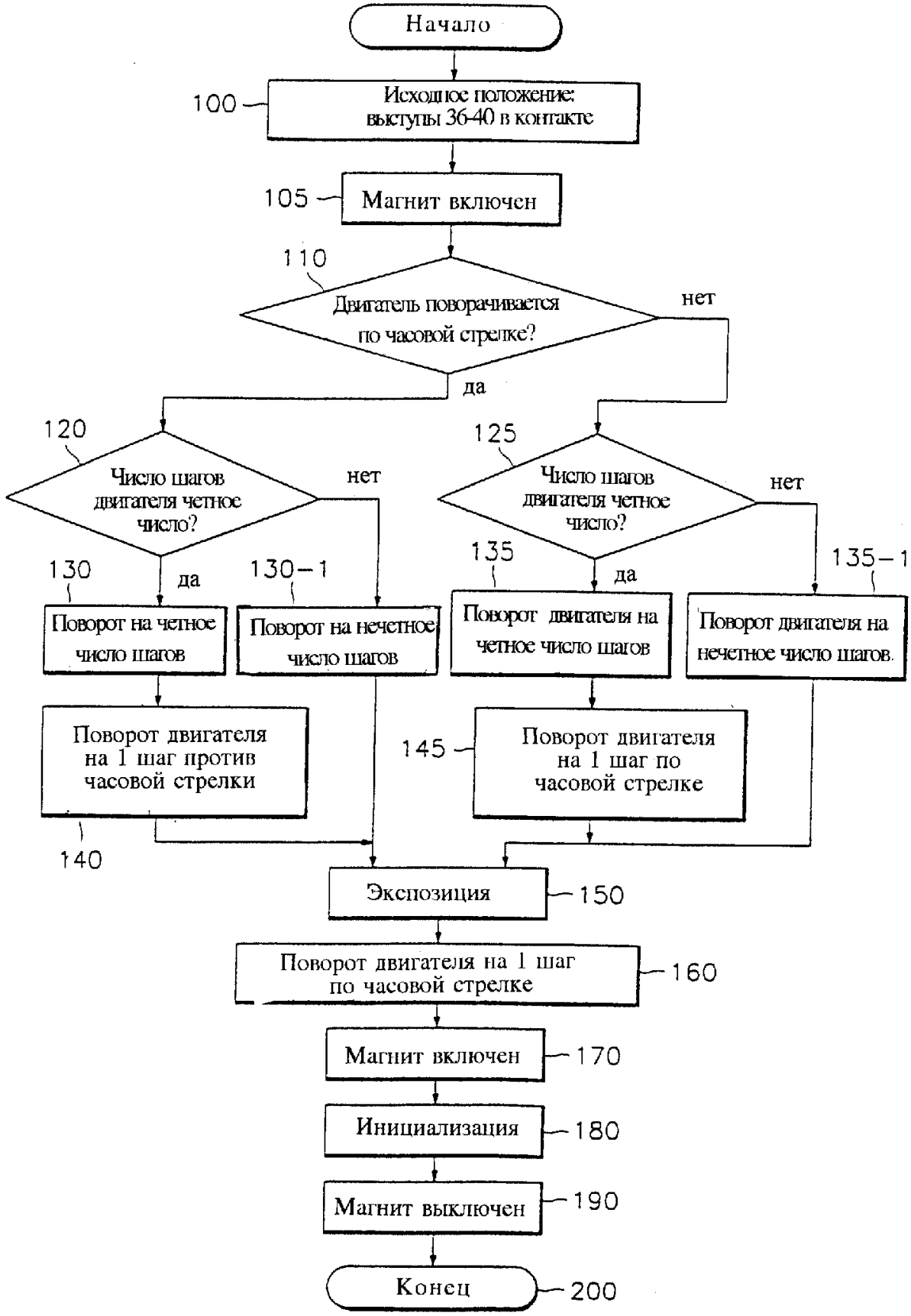

Фиг.22B




Фиг.22D

RU 2161325 C2

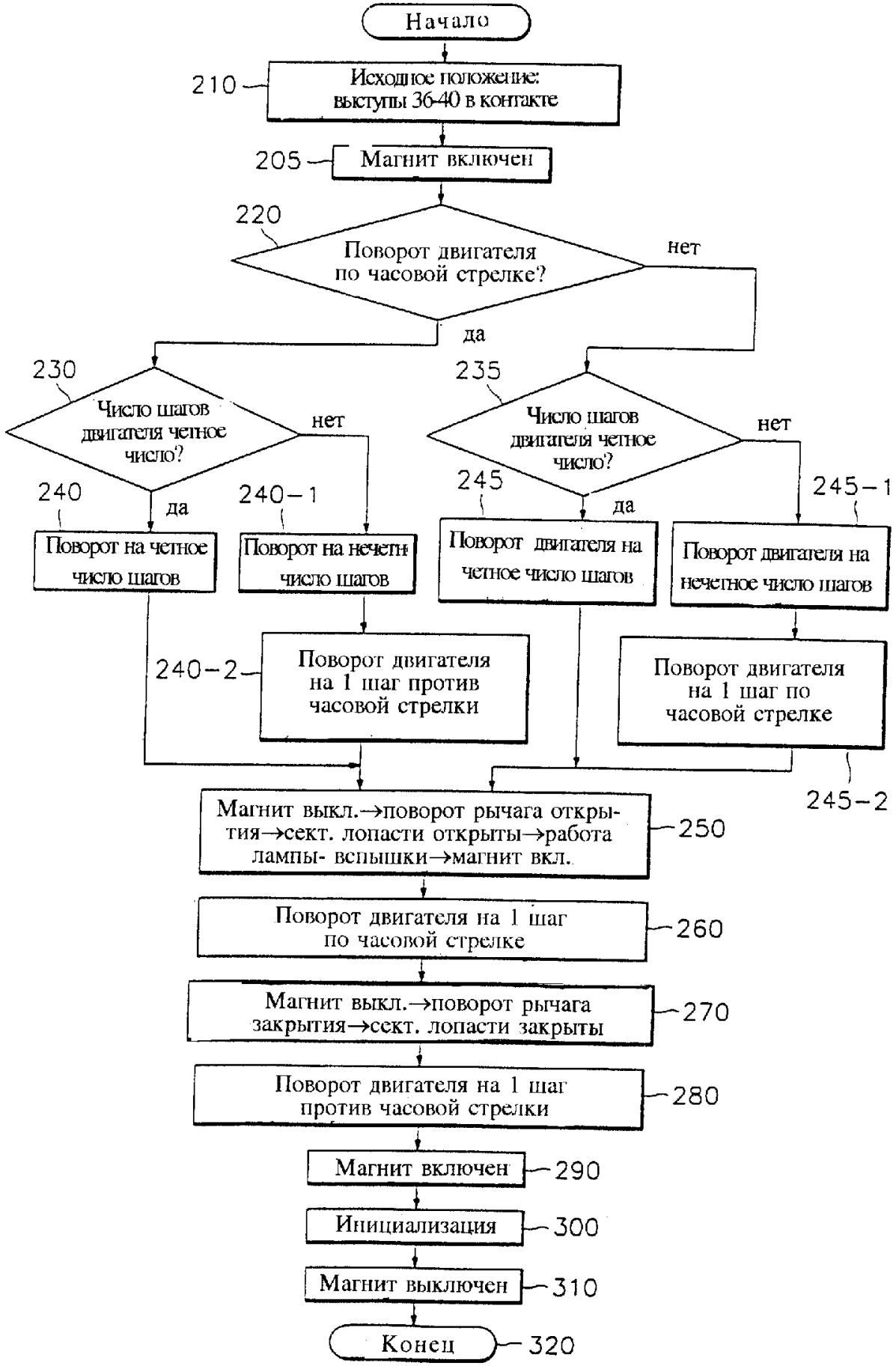
RU 2161325 C2




Фиг.23

RU 2161325 C2

RU 2161325 C2




Фиг.24

RU 2161325 C2

RU 2161325 C2

Случай I. Нормальная экспозиция, поворот кольца по часовой стрелке, поворот верхней и нижней шестерней против часовой стрелки
[Условия] 1. Вначале верхняя и нижняя бобышки в левом положении
2. Число шагов шагового двигателя является нечетным или четным
3. Пример - четное + 4 шага, нечетное + 7 шагов

| Распределение | | Магнит вкл | Область фокусировки | Область экспозиции | | Область инициализации | Магнит вкл | | | Магнит выкл |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Верхняя и нижняя шестерни(32а) | Бобышка: Четное | Магнит вкл | 4 шага против чс, Налево: Прямая тяга | 1 шаг по чс, Направо | Поворот рычага открытия лопастей | 1 шаг против чс, Налево | Магнит вкл | 5 шагов по чс, Направо | 1 шаг против чс, Налево | Магнит выкл |
| | Бобышка: Нечетное | | 7 шагов против чс, Налево: Прямая тяга | Остановка, Налево | Секторн. лопасти открыты | 1 шаг против чс, Налево | | 9 шагов по чс, Направо | 1 шаг против чс, Налево | |
| Кольцо (18) управления фокус. | Четное | Магнит включен | 4 шага по чс | 4 шага по чс | Магнит выключ. | + 4 | | 0 | 0 | |
| | Нечетное | | 7 шагов по чс | 7 шагов по чс | | + 8 | | 0 | 0 | |
| Кольцо (28) управления экспозицией | Четное | | 4 шага по чс | 3 шага по чс | Поворот рычага закрытия лопастей | + 4 | | - 1 | 0 | |
| | Нечетное | | 7 шагов по чс | 7 шагов по чс | Секторн. лопасти закрыты | + 8 | | - 1 | 0 | |

Фиг.25

Случай II. Нормальная экспозиция, поворот кольца против часовой стрелки, поворот 3-4 шестерен по часовой стрелке
[Условия] 1. Вначале верхняя и нижняя бобышки в левом положении
2. Число шагов шагового двигателя является нечетным или четным
3. Пример - четное - 4 шага, нечетное - 7 шагов

| Распределение | | Магнит вкл | Область фокусировки | Область экспозиции | | Область инициализации | Магнит вкл | | | Магнит выкл |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Верхняя и нижняя шестерни(32а) | Бобышка: Четное | Магнит вкл | -4 шага по чс, Направ: Тяга после 1-го ш. | 1 шаг против чс, Налево | Поворот рычага открытия лопастей | 1 шаг против чс, Налево | Магнит вкл | 2 шага против чс, Налево | | Магнит выкл |
| | Бобышка: Нечетное | | -7 шагов по чс, Направ: Тяга после 1-го шага | Остановка, Направо | Секторн. лопасти открыты | 1 шаг против чс, Налево | | 6 шагов против чс, Налево | | |
| Кольцо (18) управления фокус. | Четное | Магнит включен | -3 шага против чс | -3 шага против чс | Магнит выключ. | -2 шага против чс | | 0 | 0 | |
| | Нечетное | | -6 шагов против чс | -6 шагов против чс | | -6 шагов против чс | | 0 | 0 | |
| Кольцо (28) управления экспозицией | Четное | | -4 шага против чс | -3 шага против чс | Поворот рычага закрытия лопастей | -2 шага против чс | | 0 | 0 | |
| | Нечетное | | -7 шагов против чс | -7 шагов против чс | Секторн. лопасти закрыты | -6 шагов против чс | | 0 | | |

Фиг.26

RU 2161325 C2

RU 2161325 C2

Случай III. Экспозиция с помощью лампы-вспышки, поворот кольца по часовой стрелке, поворот верхней и нижней шестерней против часовой стрелки

[Условия] 1. Вначале верхняя и нижняя бобышки в левом положении
2. Число шагов шагового двигателя является нечетным или четным
3. Пример - четное + 4 шага, нечетное + 7 шагов

| Распределение | | Магнит | Область фокусировки | Область экспозиции | | | Область инициализации | Магнит | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Верхняя и нижняя шестерни(32a) | Бобышка | включен | 4 шага против чс Налево | Налево | Магнит выключен | 1 шаг Н алево против чс | 1 шаг Налево против чс | включен | 7 позиций Направо по чс | 1 шаг Налево против чс | включен |
| | Четное | | Прямая тяга | Остановка | | | | | | | |
| | Бобышка | | 7 шагов против чс Налево | Направо | Поворот рычага открытия лопастей | Н алево | Налево | | Направо | Налево | |
| | Нечетное | | Прямая тяга | 1 шаг по чс | | 1 шаг против чс | 1 шаг против чс | | 9 шагов по чс | 1 шаг против чс | |
| Кольцо (18) управления фокус. | Четное | | 4 шага по чс | 4 шага по чс | Секторные лопасти открыты | + 5 | + 6 | | 0 | 0 | |
| | Нечетное | | 7 шагов по чс | 7 шагов по чс | | + 7 | + 8 | | 0 | 0 | |
| Кольцо (28) управления экспозицией | Четное | | 4 шага по чс | 4 шага по чс | Работает лампа-вспышка | + 5 | + 6 | | - 1 | 0 | |
| | Нечетное | | 7 шагов по чс | 6 шагов по чс | Магнит включен | + 7 | + 8 | | - 1 | 0 | |

Фиг.27

Случай IV. Экспозиция с помощью лампы-вспышки, поворот кольца против часовой стрелки

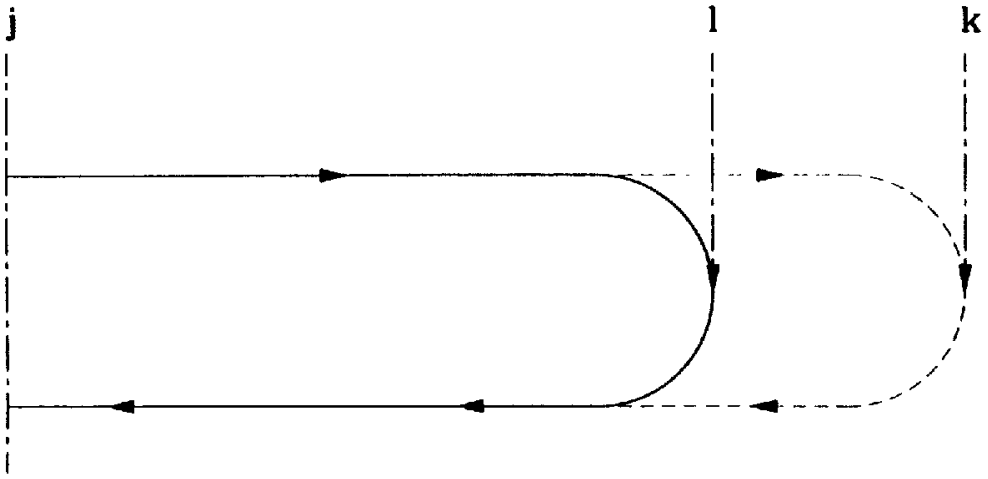
[Условия] 1. Вначале верхняя и нижняя бобышки в левом положении
2. Число шагов шагового двигателя является нечетным или четным
3. Пример - четное - 4 шага, нечетное - 7 шагов

| Распределение | | Магнит | Область фокусировки | Область экспозиции | | | Область инициализации | Магнит | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Верхняя и нижняя шестерни(32a) | Бобышка | включен | -4 шага по чс Направ | Направо | Магнит выключен | 1 шаг Н алево | 1 Налево | включен | 2 шага Налево | | включен |
| | Четное | | Тяга после 1-го ш. | Остановка | | против чс | шаг против чс | | против чс | | |
| | Бобышка | | -7 шагов по чс Направ | Налево | Поворот рычага открытия лопастей | Н алево | Налево | | Налево | | |
| | Нечетное | | Тяга после 1-го шага | 1 шаг против чс | | 1 шаг против чс | 1 шаг против чс | | 4 шага против чс | | |
| Кольцо (18) управления фокус. | Четное | | -3 шага против чс | -3 шага против чс | Секторные лопасти открыты | - 3 | - 2 | | 0 | | |
| | Нечетное | | -6 шагов против чс | -6 шагов против чс | | - 5 | - 4 | | 0 | | |
| Кольцо (28) управления экспозицией | Четное | | -4 шага против чс | -4 шага против чс | Работает лампа-вспышка | - 3 | - 2 | | 0 | | |
| | Нечетное | | -7 шагов против чс | -6 шагов против чс | Магнит включен | - 5 | - 4 | | 0 | | |

Фиг.28

RU 2161325 C2

RU 2161325 C2




Фиг.29

RU 2161325 C2

RU 2161325 C2