



(19) KG (11) 182 (13) C2

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики

(21) 940001.1

(22) 04.01.1994

(46) 01.04.1997, Бюл. №4, 1997

(76) Кармальский А.М. (KG)

(56) Заявка Великобритании №2212216, кл. F02D 53/00, 1989

(54) Роторный двигатель внутреннего сгорания

(57) Изобретение относится к роторным двигателям внутреннего сгорания. В роторном двигателе внутреннего сгорания, который содержит корпус с рабочей полостью, в полости размещен круглый ротор на вале, в роторе смонтированы не менее одной перемещающейся в радиальном направлении лопасти, входное и выходное окна, турбонагнетатель, предлагается рабочую полость выполнить цилиндрической формы, в полости разместить цилиндрический ротор на эксцентрично установленном вале, в роторе выполнить выемки по числу рабочих лопастей, снабдить двигатель системой сжатия топливовоздушной смеси и передачи заряда в камеру сгорания, состоящей из запорного устройства, устройства сжатия и уплотнения, размещенные на цилиндрической поверхности рабочей полости на участке наибольшего приближения ротора к боковой поверхности рабочей полости. Предусмотрены варианты исполнения двигателя. 4 з.п. ф-лы, 5 ил.

Изобретение относится к роторным двигателям внутреннего сгорания (ДВС).

Известен роторный ДВС, содержащий корпус, образующий кожух эллиптической формы, в котором расположен фактически круглый ротор. Ротор делит кожух на камеру первичного сжатия и камеру сгорания. В роторе смонтирована, по меньшей мере, одна перемещающаяся в радиальном направлении лопасть, проходящая через каждую камеру при вращении ротора. Воздух и газ поступают в камеру первичного сжатия через вход, а отработавшие газы удаляются из камеры сгорания через выход для приведения в действие турбонагнетателя. Между камерой первичного сжатия и камерой сгорания расположено компрессорное устройство. Воздух, выходящий из камеры первичного сжатия, сжимается компрессорным устройством и подается в камеру сгорания. Компрессорное устройство содержит роторный компрессор и соединенный с ним вращающийся клапан или отдельную компрессорную полость, имеющую соответствующий, приводимый в действие кулачком, клапан вблизи ее входного и выходного концов.

Этот роторный ДВС имеет следующие основные недостатки: конструктивно корпус-кожух сложен эллиптической формы, в результате чего рабочие лопасти в пазах при одном обороте ротора совершают по два выдвижения и вдвижения, имеет компрессор, что усложняет его конструкцию, увеличивает размеры и его вес, снижает КПД.

Задача изобретения - улучшение конструкции ДВС, устранение компрессора, снижение веса и повышение КПД, улучшение очистки полостей от остаточных газов и повышение эффективности наполнения.

Для этого в предложенном двигателе рабочая камера выполняется цилиндрической формы, в которой помещается такой же цилиндрической формы ротор на эксцентрично установленном вале, с которого снимается мощность. Ротор по размеру и диаметру меньше, чем рабочая полость максимально приближен к боковой поверхности рабочей камеры в нижней части, где установлена система сжатия топливно-воздушной смеси (ТВС), содержащая запорное устройство, устройства сжатия и уплотнения, которые в совокупности выполняют функции компрессора.

В роторе смонтирована, по меньшей мере, одна перемещающаяся по одному разу, вдвижения и выдвижения за оборот, в радиальном направлении лопасть, имеющая уплотнение, проходящая при круговом вращении ротора по рабочей полости. Воздух и ТВС всасываются и сжимаются лопастью в рабочей полости в левом участке, сжигание смеси с помощью свечи зажигания, расширение и выпуск отработавших газов происходит на правом участке.

Всасывание воздуха и ТВС, а также выпуск газов производится через впускное и выпускное окна.

Система сжатия ТВС состоит из запорного устройства, в котором шарнирно установлен элемент для закрытия камеры сжатия, внутренняя поверхность элемента поджата пружиной при прохождении лопасти, подающей сжатую ТВС в камеру сжатия, запорный элемент закрывает камеру, препятствуя выходу в полость сжатой смеси, устройства сжатия, состоящего из канала, поршня и поджимающей его пружины, при поступлении в камеру сжатия заряда ТВС, поршень отжимается, выравнивая давление до заданного во избежание самовоспламенения и при перемещении лопасти через уплотнение поршень с пружиной выравнивают давление ТВС в камере и, особенно при концентрации заряда в выемке на роторе, которая одновременно является и камерой сгорания, устройство уплотнения, разделяющее рабочую полость на два участка. На боковой цилиндрической поверхности ротора, на участке за лопастью, по числу рабочих лопастей выполнены выемки, в которых при вращении в левой части рабочей полости концентрируется сжатая ТВС, а в правой - в камере сгорания сжигается смесь при помощи свечи в такте рабочего хода. Такое выполнение роторного ДВС улучшает конструкцию, уменьшает его вес, устраняет компрессор, повышает КПД.

На фиг. 1 показана схема устройства роторного ДВС; на фиг. 2 - схема устройства роторного ДВС с рабочей камерой, образованной двумя цилиндрическими полостями; на фиг. 3 - устройство роторного ДВС с двумя рабочими камерами и роторами при одном ведомом роторе в общей рабочей полости; на фиг. 4 - устройство роторного ДВС с тремя рабочими камерами и роторами при одном ведомом роторе в общей рабочей полости; на фиг. 3 - устройство роторного ДВС с четырьмя рабочими камерами и роторами при одном ведомом роторе в общей рабочей полости.

Роторный двигатель внутреннего сгорания содержит корпус 1 с рабочей полостью цилиндрической формы, в которой эксцентрично расположен вал 2, с которого снимается мощность и на котором установлен ведущий круглый, цилиндрической формы, ротор 3. На роторе 3 установлены рабочие лопасти 4 с уплотнениями и выполнены выемки 5, образующие камеры сжатия и сгорания. На корпусе 1 имеются впускные 6, 7 и выпускные окна 8. В нижней части рабочей полости корпуса 1, на участке наибольшего приближения ротора к стенке полости, расположены свеча зажигания 9 или форсунка, запорное

устройство 10, устройства сжатия 11 и уплотнения 12. Двигатель может быть выполнен в виде нескольких однотипных секций, установленных на общем вале. В этом случае для повышения равномерности крутящего момента желательно смещать на некоторый угол каждый последующий ротор относительно предыдущего или смещать расположение устройств сжатия.

Также может быть выполнен роторный ДВС, в котором с целью полной очистки рабочей полости от остаточных газов и повышения эффективности наполнения, в корпусе 1 располагается рабочая камера, образованная двумя цилиндрическими полостями, с двумя параллельными валами 2, 13, ведущий из которых расположен эксцентрично, связанных синхронизирующей шестеренчатой передачей, снабженных взаимно сопряженными роторами - ведущим 3 и ведомым 14. На ведомом роторе выполнены выемки 15 для пропуска рабочих лопастей 4 при вращении роторов. При вращении роторы прижаты цилиндрическими поверхностями друг к другу, ведомый ротор 14 разделяет рабочую поверхность на два участка, в левом участке проходят процессы всасывания-сжатия ТВС, в правом - рабочий ход - выхлоп.

Предложенный двигатель может быть выполнен с различным числом рабочих лопастей (от одной до четырех) ведущего и соответственно ведомого роторов, что зависит от требуемой мощности двигателя.

При работе двигателя, при вращении ротора 3, лопасти 4 всасывают ТВС в рабочую полость через окно 6, сжимают ее и подают заряд в устройство сжатия 11, где с помощью поршня и поджимающей его пружины поддерживается заданное давление. При прохождении лопасти 4 запорное устройство 10 запирает полость, при этом ТВС концентрируется между запорным устройством 10 и устройством уплотнения 12, а также в устройстве сжатия 11. При дальнейшем движении ротора 3 и лопасти 4 заряд концентрируется в выемке 5 на роторе и воспламеняется с помощью свечи 9 или форсунки. Рабочий ход длится до прохождения рабочей лопастью 4 выпускных окон 8, через которые отработавшие газы выпускаются для приведения в действие турбонагнетателя (на чертеже не указан). Рабочая полость очищается от остаточных газов потоком воздуха, вдуваемым в полость через окно 7 и выходящим из полости через окно 8. При вращении ротора все процессы повторяются.

Формула изобретения

1. Роторный двигатель внутреннего сгорания, содержащий корпус с рабочей полостью, в которой размещены круглый ротор на вале, в роторе смонтированы не менее одной перемещающейся в радиальном направлении лопасти, входное и выходное окна, турбонагнетатель, отличающийся тем, что рабочая полость выполнена цилиндрической формы, в которой размещен цилиндрический ротор на эксцентрично установленном вале, в роторе выполнены выемки по числу рабочих лопастей, двигатель снабжен системой сжатия топливовоздушной смеси и передачи заряда в камеру сгорания, состоящей из запорного устройства, устройства сжатия и уплотнения, размещенные на цилиндрической поверхности рабочей полости на участке наибольшего приближения ротора к боковой поверхности рабочей полости.

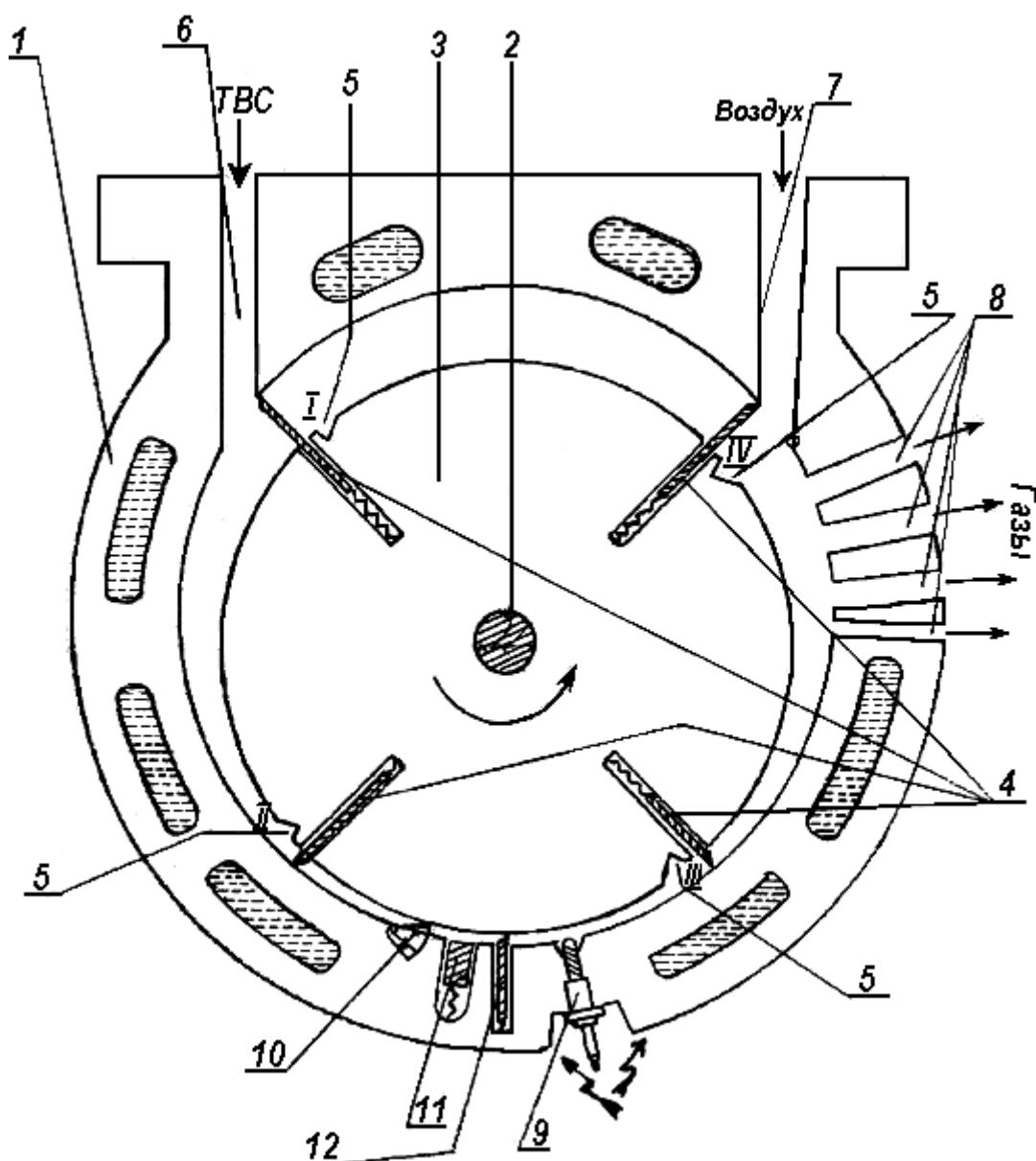
2. Двигатель по п. 1, отличающийся тем, что в корпусе выполнена рабочая полость, образованная двумя пересекающимися цилиндрическими полостями, в которых размещены два параллельных вала с роторами, связанных синхронизирующей передачей, взаимно сопряженными, ведущий вал расположен в рабочей полости эксцентрично, ведомый вал расположен в центре полости, на ведомом роторе выполнены выемки по числу пропускаемых рабочих лопастей.

3. Двигатель по п. 1, отличающийся тем, что в корпусе выполнена рабочая полость, образованная тремя пересекающимися цилиндрическими полостями, в которых размещены три параллельных вала с роторами, связанных синхронизирующей передачей, взаимно сопряженными, два ведущих вала расположены в рабочих полостях

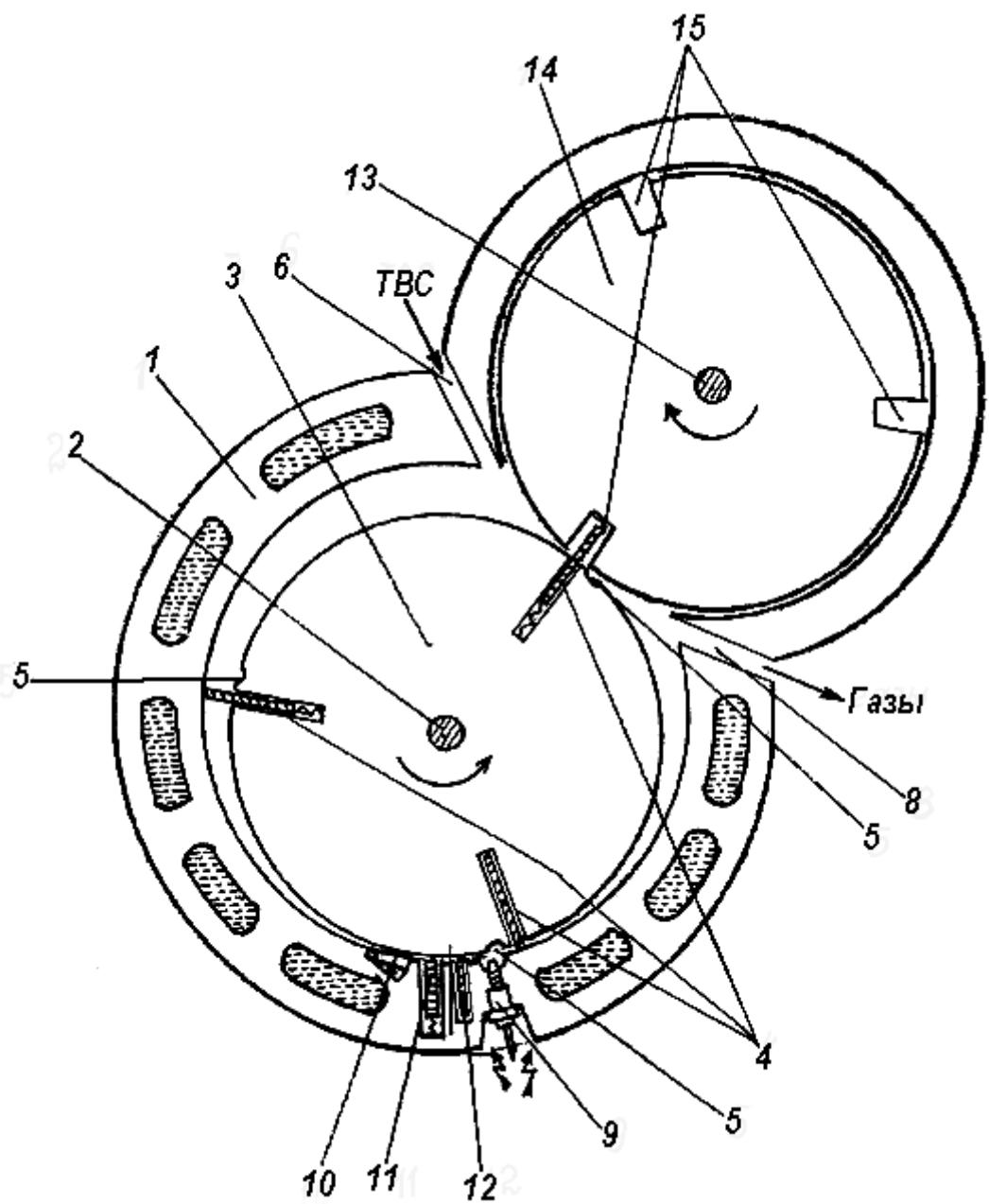
эксцентрично, ведомый вал расположен в центре полости, на ведомом роторе выполнены выемки по числу пропускаемых рабочих лопастей.

4. Двигатель по п. 1, отличающийся тем, что в корпусе выполнена рабочая полость, образованная четырьмя пересекающимися цилиндрическими полостями, в которых размещены четыре параллельных вала с роторами, связанных синхронизирующей передачей, взаимно сопряженными, три ведущих вала расположены в рабочих полостях эксцентрично, ведомый вал расположен в центре полости, на ведомом роторе выполнены выемки по числу пропускаемых рабочих лопастей.

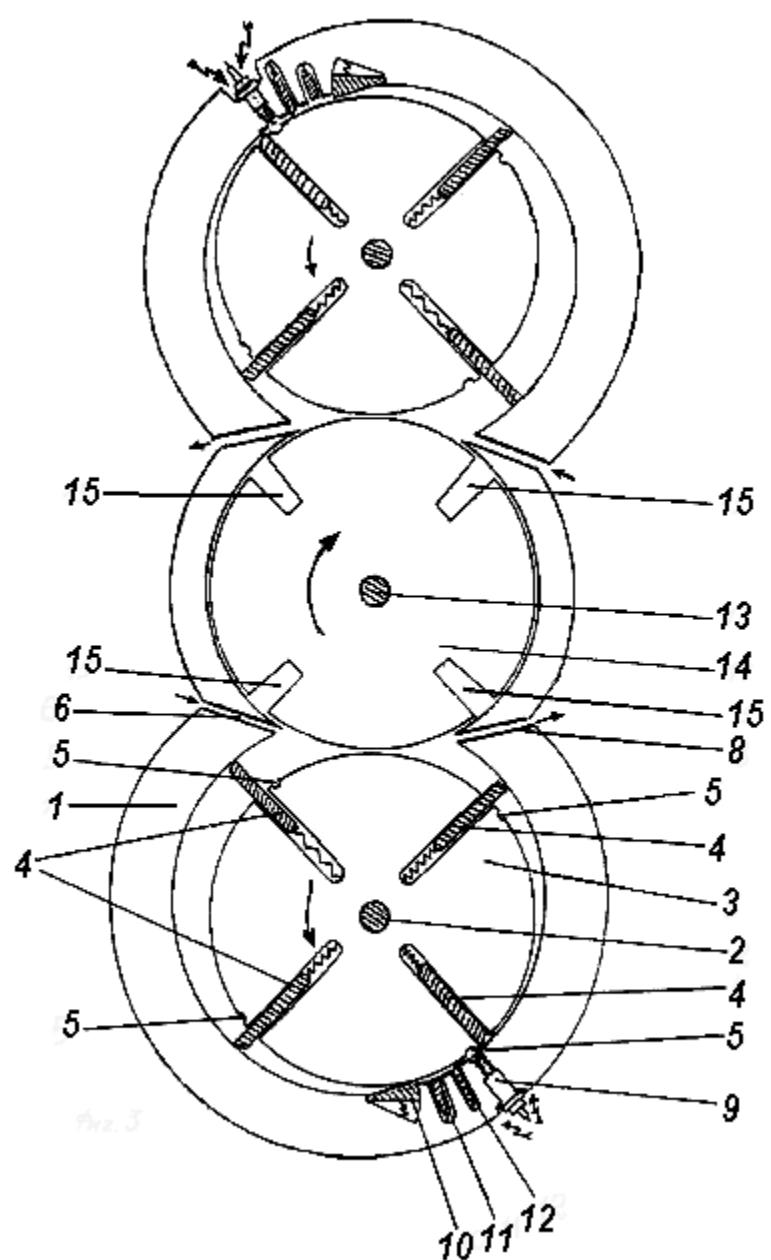
5. Двигатель по п. 1, отличающийся тем, что в корпусе выполнена рабочая полость, образованная пятью пересекающимися цилиндрическими полостями, в которых размещены пять параллельных валов с роторами, связанных синхронизирующей передачей, взаимно сопряженными, четыре ведущих вала расположены в рабочих полостях эксцентрично, ведомый вал расположен в центре полости, на ведомом роторе выполнены выемки по числу пропускаемых рабочих лопастей.



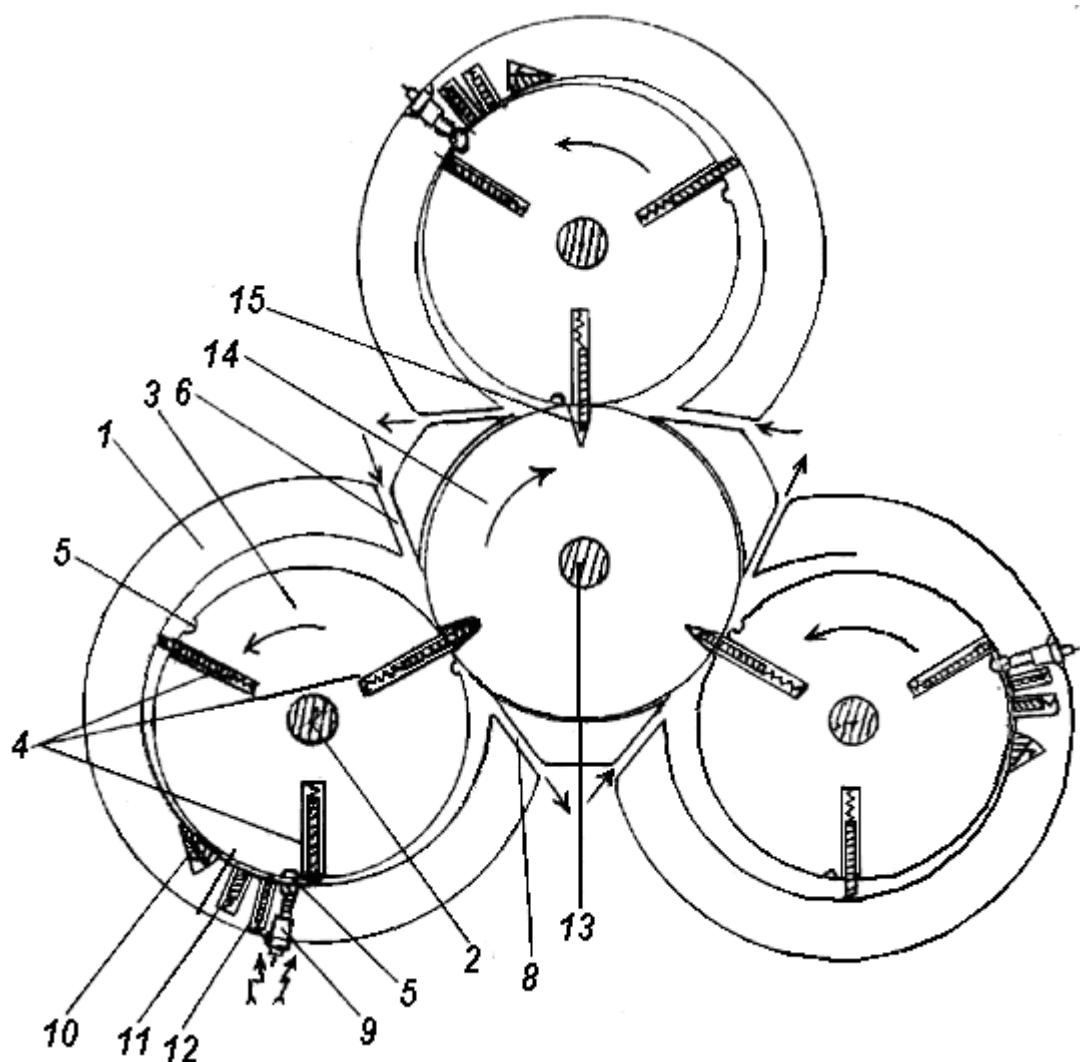
Фиг. 1



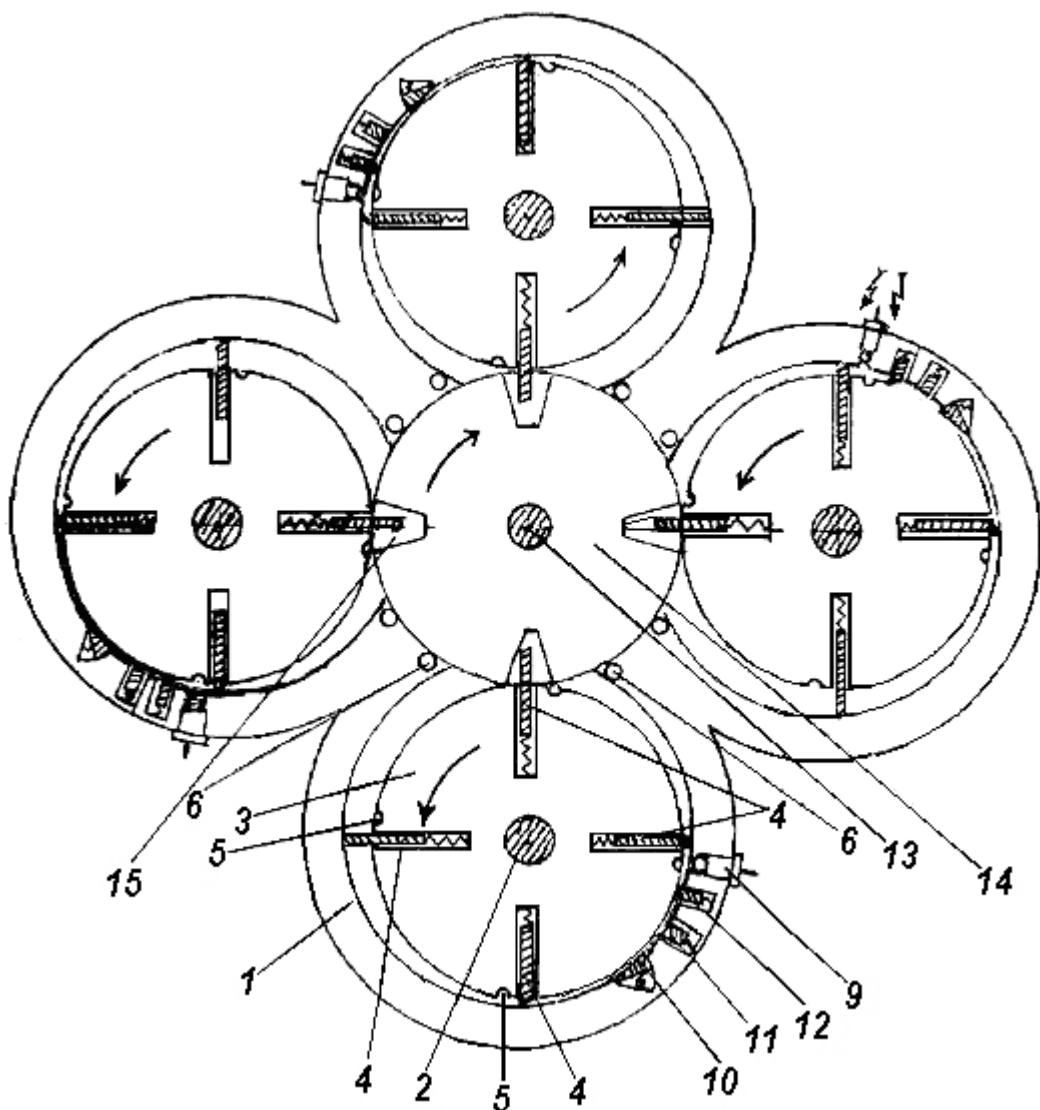
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Никифорова М.Д.
Ногай С.А.