



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 123 940⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁶ В 43 К 5/18

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 96115188/12, 09.12.1994

(30) Приоритет: 17.12.1993 GB 9325891.1

(46) Дата публикации: 27.12.1998

(56) Ссылки: SU 1831441 A3, 30.07.93. SU 80986 A, 15.02.49. GB 2173743 A, 22.10.86. GB 2052397 A, 28.01.81. EP 0413273 A, 20.02.91. EP 0240994 A, 14.10.87.

(71) Заявитель:
Паркер Пэн Продактс (GB)

(72) Изобретатель: Стивен Джон О' Коннор (GB),
Дэвид Энтони Эдгерлей (GB)

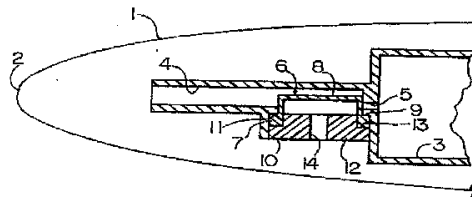
(73) Патентообладатель:
Паркер Пэн Продактс (GB)

(54) КОНТЕЙНЕР ДЛЯ ЧЕРНИЛ ПИШУЩЕГО ПРИБОРА (ВАРИАНТЫ) И ПИШУЩИЙ ПРИБОР

(57) Реферат:

Контейнер для чернил пишущего прибора имеет клапан, расположенный между резервуаром для чернил и средством для подачи чернил из резервуара. Клапан приводится в действие образуемым перепадом давления и обеспечивает принудительное закрытие при отсутствии процесса писания и надежное управление потоком чернил в процессе писания. Пишущий прибор и контейнер обеспечивают усовершенствование системы управления

процессом истечения чернил. 3 с. и 12 з. п.ф-лы, 12 ил.



Фиг.1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 123 940** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **B 43 K 5/18**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 96115188/12, 09.12.1994

(30) Priority: 17.12.1993 GB 9325891.1

(46) Date of publication: 27.12.1998

(86) PCT application:
WO 95/16577 (22.06.95)

(71) Applicant:
Parker Pehn Produkts (GB)

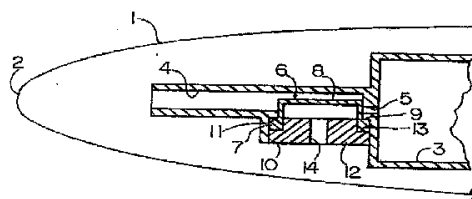
(72) Inventor: Stiven Dzhon O' Konnor (GB),
Dehvid Ehntoni Ehdgerlej (GB)

(73) Proprietor:
Parker Pehn Produkts (GB)

(54) CONTAINER FOR INK (VERSIONS) AND RECORDER USING SUCH CONTAINER

(57) Abstract:

FIELD: recording equipment. SUBSTANCE: container has valve positioned between ink reservoir and device for supplying ink from reservoir. Valve is actuated by pressure differential and provides forced ink flow cut off in the absence of recording process and controls ink flow rate in the process of recording. EFFECT: increased efficiency and improved ink flow rate control. 15 cl, 12 dwg



Фиг.1

Изобретение относится к пишущим приборам, к контейнеру для чернил пишущего прибора, в частности, к клапану для использования в контейнере такого типа.

Существует ряд устройств для предотвращения или, иначе говоря, управления процессом истечения чернил из пишущего прибора, в частности, когда он не используется. Например, в авторучках чернила вытягиваются за счет действия капиллярных сил в процессе писания и, иначе говоря, они обычно не текут к пишущему наконечнику, процесс истечения чернил управляется за счет небольшого отверстия в резервуаре для чернил, через которое воздух проходит для вытеснения чернил, протекающих к пишущему наконечнику. Такие ручки часто имеют "коллектор", который работает в качестве буфера для хранения чернил, если чернила принудительно выталкиваются из резервуара для чернил, например, вследствие расширения воздуха в резервуаре.

Задачей настоящего изобретения является разработка усовершенствованной системы управления процессом истечения чернил.

Указанный технический результат достигается за счет того, что в контейнере для чернил пишущего прибора, содержащем резервуар для чернил, подающее средство для чернил, подсоединенное к пишущему наконечнику, служащее для подачи чернил из резервуара к пишущему наконечнику пишущего прибора, и клапанное средство, расположенное между резервуаром для чернил и подающим средством для чернил и подающим средством для управления потоком чернил к подающему средству, клапанное средство расположено с возможностью воздействия давления в подающем средстве снаружи на верхнюю часть клапана и воздействия атмосферного давления на внутренность этого клапана, при этом клапанное средство выполнено с возможностью открывания при давлении в подающем средстве значительно ниже атмосферного давления, действующего на клапанное средство, тем самым обеспечивая возможность протекания чернил из резервуара к подающему средству.

Контейнер подсоединен к пишущему наконечнику ручки.

Клапанное средство обеспечивает принудительное закрытие в течение периодов времени отсутствия процесса писания. Кроме того, клапан обеспечивает надежное управление процессом истечения чернил при писании. Оно может занимать меньше места, чем, например, коллектор обычной авторучки или другого пишущего прибора, тем самым, давая больше места для хранения чернил. Клапанное средство может также использоваться в пишущих приборах другого типа, таких, как ручки с волокнистым наконечником и шариковые ручки. Оно может располагаться таким образом, чтобы чернила имели тенденцию к закрытию клапана, что обеспечивает предотвращение протекания чернил к пишущему наконечнику при случайном падении пишущего прибора. Клапан может использоваться вместе с толкателем, который представляет собой пробку, находящуюся на поверхности чернил в резервуаре для чернил, которая следует за чернилами вниз в резервуаре для чернил при

их вытекании в процессе писания.

Клапанное средство включает упругий элемент, который деформируется под действием давления, образуя путь протекания для чернил к подающему средству для чернил. Альтернативно или дополнительно клапан или часть клапана могут перемещаться на отверстия.

Клапанное средство включает корпус и головку клапана, которые обычно герметично перекрывают путь протекания чернил между резервуаром для чернил и подающим средством для чернил, при этом головка клапана находится внутри резервуара, а корпус клапана находится снаружи резервуара и подвергается воздействию атмосферного давления на одной стороне и давлению в подающем средстве для чернил на другой стороне, причем падение давления в подающем средстве вызывает подъем головки клапана и открытие пути протекания чернил между резервуаром для чернил и подающим средством для чернил.

Подающее средство контейнера может включать полую капиллярную трубу.

Контейнер может быть заменяемым, повторно заполняемым блоком. Альтернативно, контейнер может являться составной частью пишущего прибора.

Контейнер при использовании в качестве заменяемого блока может включать камеру, имеющую первое отверстие, сообщающееся с резервуаром для чернил, и второе отверстие, открывающееся в подающее средство для чернил. Клапан тогда снабжен первым рычагом для закрывания первого отверстия и вторым рычагом для закрывания второго отверстия. Первый рычаг перемещается для открытия первого отверстия за счет перепада давления, действующего на клапан, и второй рычаг удерживается в открытом положении внешним элементом, расположенным на пишущем приборе.

Упругий элемент клапанного средства включает, по существу, чашеобразный клапан, имеющий боковые стенки и круглую верхнюю стенку, выполненные из упругого материала, причем клапан расположен рядом с отверстием, ведущим от резервуара для чернил к подающему средству с нахождением боковой стенки клапана в герметизирующем зацеплении с отверстием, когда давление в подающем средстве равно атмосферному давлению, при этом падение давления в подающем средстве вызывает расширение верхней стенки и отход боковой стенки от отверстия, обеспечивая, тем самым, возможность протекания чернил из резервуара к подающему средству.

Упругий элемент клапанного средства может включать, по существу, чашеобразный клапан, имеющий боковые стенки и круглую верхнюю стенку, выполненные из упругого материала, причем клапан расположен рядом с отверстием, ведущим от резервуара для чернил к подающему средству, клапан имеет головку, присоединенную к круглой стенке клапаном штоком, при этом головка клапана остается в герметизирующем зацеплении с отверстием, когда давление в подающем средстве равно атмосферному давлению, а падение давления в подающем средстве вызывает расширение верхней стенки, перемещая клапан вверх и от отверстия и вызывая протекание чернил из резервуара к

подающему средству.

Упругий элемент клапанного средства может иметь чашеобразный клапан эллиптического поперечного сечения, имеющего сравнительно длинную большую ось, сформированную из двух вытянутых противоположащих боковых стенок, и более короткую малую ось, сформированную из двух узких противоположащих торцевых стенок, причем в резервуаре имеется отверстие, находящееся рядом с одной из клапанных торцевых стенок, которая имеет утолщение, выступающее наружу от нее для герметизации отверстия, когда давление в подающем средстве равно атмосферному давлению, а когда давление в подающем средстве падает ниже атмосферного давления, боковые стенки клапана принудительно отводятся наружу друг от друга, вызывая перемещение торцевых стенок внутрь друг к другу и, тем самым, перемещая утолщение от отверстия, обеспечивая протекание чернил из резервуара к подающему средству.

В другом варианте выполнения контейнера для чернил пишущего прибора содержит резервуар для чернил, подающее средство для подачи чернил из резервуара и камеру между резервуаром и подающим средством с отверстием, открывающимся в резервуар, в которой расположено клапанное средство для управления потоком чернил к подающему средству, при этом стеночная конструкция образует камеру между резервуаром и подающим средством, в которой имеется первое отверстие, открывающееся в резервуар, и второе отверстие, открывающееся в подающее средство, при этом клапанное средство расположено с возможностью воздействия давления в подающем средстве снаружи на верхнюю часть клапана и воздействия атмосферного давления на внутренность этого клапана, причем клапанное средство открывается, когда давление в подающем средстве значительно ниже атмосферного давления, действующего на клапанное средство, обеспечивая возможность протекания чернил из резервуара к подающему средству.

Клапанное средство такого контейнера включает упругий рычаг, имеющий поверхность, закрывающую первое отверстие, когда давление в подающем средстве равно или выше атмосферного давления, причем указанная поверхность смещается для открывания первого отверстия при достаточном падении указанного давления ниже атмосферного давления.

Клапанное средство включает упругий клапанный элемент, выполненный с возможностью деформации при воздействии давления для образования пути протекания чернил между первым отверстием и вторым отверстием к подающему средству.

Упругий элемент включает чашеобразный клапан эллиптического поперечного сечения, имеющего сравнительно длинную большую ось, сформированную из двух вытянутых противоположащих боковых стенок, и более короткую малую ось, сформированную из двух противоположащих торцевых стенок.

Чашеобразный клапан включает упругий рычаг, расположенный на узкой торцевой стенке рядом с первым отверстием и имеющий поверхность, закрывающую первое

отверстие при давлении в подающем средстве, равном или выше атмосферного давления, причем боковые стенки принудительно раздвигаются наружу друг от друга при падении давления в подающем средстве ниже атмосферного давления, вызывая перемещение торцевых стенок внутрь друг к другу и, тем самым, перемещая указанную поверхность рычага от отверстия и обеспечивая протекание чернил из резервуара к подающему средству.

Чашеобразный клапан содержит второй упругий рычаг, расположенный на узкой торцевой стенке клапана рядом со вторым отверстием и имеющий поверхность для закрывания второго отверстия, причем указанная поверхность выровнена со вторым отверстием для контактирования с внешним средством, проходящим через отверстие для поддержания упругого рычага и указанной поверхности на некотором расстоянии от отверстия в процессе использования контейнера в пишущем приборе.

Пишущий прибор, имеющий контейнер для чернил, содержит резервуар для чернил, подающее средство для подачи чернил из резервуара и камеру между резервуаром и подающим средством, в которой имеется отверстие, открывающееся в резервуар, и в которой расположено клапанное средство для управления потоком чернил к подающему средству. Стеночная конструкция пишущего прибора образует камеру между резервуаром и подающим средством, в которой имеется первое отверстие, открывающееся в резервуар, и второе отверстие, открывающееся в подающее средство, при этом клапан, расположенный внутри камеры, имеет чашеобразную форму эллиптического поперечного сечения, имеющего сравнительно длинную большую ось, сформированную из двух вытянутых противоположащих боковых стенок, и более короткую малую ось, сформированную из двух узких противоположащих торцевых стенок, при этом имеется первый упругий рычаг, расположенный на одной узкой торцевой стенке клапана рядом с первым отверстием и имеющий поверхность, закрывающую первое отверстие при давлении в подающем средстве выше атмосферного давления, имеется второй упругий рычаг, расположенный на другой узкой торцевой стенке клапана рядом со вторым отверстием и имеющий поверхность для закрывания второго отверстия, и имеется средство, расположенное в пишущем приборе снаружи контейнера для чернил, проходящее через второе отверстие, для принудительного отвода указанной поверхности второго упругого рычага от второго отверстия для обеспечения возможности протекания через него чернил, причем клапанное средство расположено с возможностью воздействия давления в подающем средстве снаружи на верхнюю часть клапана и воздействия атмосферного давления на внутренность этого клапана, так что боковые стенки клапана принудительно раздвигаются наружу друг от друга, когда давление в подающем средстве падает ниже атмосферного давления, вызывая перемещение торцевых стенок внутрь друг к другу и, тем самым, перемещая поверхность первого рычага от указанного отверстия для обеспечения

протекания чернил из резервуара к подающему средству.

На фиг. 1 показан вид пишущего прибора с частичным разрезом с первым примером клапана, находящегося в закрытом положении.

На фиг. 2 показан вид с частичным разрезом пишущего прибора, представленного на фиг. 1, при нахождении клапана в открытом положении.

На фиг. 3 показан вид пишущего прибора с частичным разрезом с одной стороны со вторым примером клапана, находящегося в закрытом положении.

На фиг. 4 показан вид сверху пишущего прибора с частичным разрезом, представленного на фиг. 3.

На фиг. 5 показан вид с одной стороны пишущего прибора с частичным разрезом, представленного на фиг. 3, с клапаном, находящимся в открытом положении.

На фиг. 6 показан вид сверху пишущего прибора с частичным разрезом, представленного на фиг. 5.

На фиг. 7 показан вид пишущего прибора с частичным разрезом с третьим примером клапана, находящегося в закрытом положении.

На фиг. 8 показан вид пишущего прибора с частичным разрезом, представленного на фиг. 7, с клапаном, находящимся в открытом положении.

На фиг. 9 показан вид с одной стороны пишущего прибора с частичным разрезом с четвертым примером клапана, находящегося в закрытом положении.

На фиг. 10 показан вид сверху пишущего прибора с частичным разрезом, представленного на фиг. 9.

На фиг. 11 показан вид сверху пишущего прибора с частичным разрезом, представленного на фиг. 9 и 10, с клапаном, находящимся в открытом положении.

На фиг. 12 показан вид с одной стороны клапана с частичным разрезом перед его вставкой в пишущий прибор.

В нижеприведенном описании элементы в различных примерах, соответствующие друг другу, имеют одинаковое цифровое обозначение.

На фиг. 1 и 2 показан пишущий кончик пишущего прибора 1, имеющего пишущий наконечник 2. Пишущий прибор имеет резервуар для чернил, который обычно должен находиться при атмосферном давлении, хотя возможно, что чернила могли бы находиться при давлении выше атмосферного. Камера подачи чернил 4 обеспечивает протекание чернил из резервуара 3 к пишущему наконечнику 2, при этом чернила протекают в камеру подачи чернил 4 через небольшое отверстие 5 в резервуаре 3. Камера подачи чернил 4 может представлять собой простую полую капиллярную трубку или капиллярные прорези или может включать или состоять из волокнистого/пористого материала, который насыщается чернилами, которые затем вытекают в процессе писания.

Клапан 6 имеет практически чашеобразную форму, имеющую круглое поперечное сечение, и нижняя часть 7 клапана имеет несколько больший диаметр, чем у верхней части 8, и между верхней и нижней частями 8, 7 имеется уступ 9. Клапан

6 выполнен из упругого материала, например силиконового каучука. Клапан 6 устанавливается в вырезе 10 в пишущем приборе 1, при этом уступ 9 клапана 6 прижимается к уступу 11 в вырезе 10 фиксатором 12. Фиксатор 12 может иметь плотную посадку в вырезе 10 для удержания в фиксированном положении клапана 6. В вырезе 10 может быть выполнен кольцевой выступ (не показан), который может входить в кольцевую канавку, выполненную в фиксаторе 12, образуя "защелку". Альтернативно или дополнительно фиксатор 12 может закрепляться в вырезе 10 любым подходящим средством, например, клеем.

В фиксаторе 12 имеется уступ 13, на который опирается нижняя поверхность нижней части 7 клапана 6, так что часть фиксатора 12 входит в полую внутренность клапана 6 для обеспечения точного и надежного удержания клапана 6 на вырезе 10. В фиксаторе 12 имеется центральное сквозное отверстие 14, которое с одной стороны обращено к полости внутренней части клапана 6. Таким образом, сквозное отверстие 14 в фиксаторе 12 означает, что внутренность клапана 6 находится при атмосферном давлении.

Верхняя часть 8 клапана 6 выступает в камеру подачи чернил 4 и ее боковая стенка обычно герметично закрывает отверстие 5 в резервуаре 3, тем самым обычно предотвращая протекание чернил из резервуара 3 в камеру подачи чернил 4. Так как верхняя часть 8 клапана выступает в камеру подачи чернил 4, снаружи он подвергается воздействию окружающего давления, имеющегося в камере подачи чернил 4.

При использовании пишущего прибора в процессе писания чернила вытекают из камеры подачи чернил 4 на бумагу или другую среду. Это вызывает падение давления в камере подачи чернил 4 относительно атмосферного давления. Так как внутренность клапана 6 подвергается воздействию атмосферного давления, возникает разность силы, действующая на внутренность клапана 6. При достаточном перепаде давления эта сила вызывает прогибание наружу сравнительно большой верхней поверхности верхней части 8 клапана 6, как показано на фиг. 2, что, в свою очередь, вызывает прогибание внутрь сравнительно короткой стенки верхней части 8. При прогибании боковой стенки внутрь происходит разгерметизация отверстия 5 в резервуаре 3 и он соединяется с камерой подачи чернил 4. Поэтому чернила вытекают из резервуара 3, пополняя камеру подачи чернил 4, откуда они при необходимости могут протекать к пишущему наконечнику 2.

При прекращении процесса писания камера подачи чернил 4 заполняется чернилами и давление внутри камеры подачи чернил 4 снова повышается. Это вызывает восстановление плоской формы верхней поверхности клапана 6, тем самым выталкивание боковой стенки наружу и герметичное закрытие отверстия 5 в резервуаре 3. Поэтому опять предотвращается протекание чернил из резервуара 3 в камеру подачи чернил 4. Необходимо заметить, что клапан 6 может совершать колебательные перемещения

между открытым и закрытым положениями в процессе писания согласно, например, скорости письма и изменениями давления, связанными с вытеканием чернил из камеры подачи чернил 4.

На фиг. 3-6 показан пишущий кончик пишущего прибора 1, имеющего второй вариант (пример) клапана 15. Второй вариант клапана 15 аналогичен первому варианту клапана 6, показанному на фиг. 1 и 2. Однако клапан 15 имеет эллиптическое поперечное сечение со сравнительно короткой малой осью и сравнительно длинной большой осью, так что клапан 15 имеет обычно высокую узкую форму. Поэтому клапан 15 имеет две большие плоские противоположащие боковые стенки 16 и две узкие противоположащие боковые стенки 17. На узкой боковой стенке 17 рядом с отверстием 5 имеется выступающее утолщение 18, которое имеет размеры и форму для обеспечения герметизации отверстия 5 в резервуаре 3.

Из-за высокой узкой формы клапана 15 в процессе писания, когда давление в камере подачи чернил 4 падает относительно атмосферного давления, оказывающего воздействие на внутренность клапана 15 через сквозное отверстие 14 в фиксаторе 12, большие плоские боковые стенки 16 верхней части клапана 15 прогибаются наружу, как можно увидеть, сравнивая фиг. 4 с фиг. 6. Это приводит к оттягиванию тонких боковых стенок 17 внутрь, таким образом, оттягивая утолщение 18 от отверстия 5 в резервуаре 3 и обеспечивая жидкостную связь между резервуаром 3 и камерой подачи чернил 4, как можно увидеть, сравнивая фиг. 3 и 5. Поэтому чернила могут протекать вокруг клапана 15 по пути протекания А к камере подачи чернил 4 для пополнения чернил, вытекших из камеры подачи чернил 4. При прекращении процесса писания и достаточном повышении давления в камере подачи чернил 4 большие боковые стенки 16 могут возвращаться внутрь друг к другу, толкая тонкие боковые стенки 17 наружу для герметизации отверстия 5.

На фиг. 7 и 8 показан третий вариант клапана 19. Клапан 19 в основном имеет чашеобразную форму и удерживается в вырезе 10 и пишущем приборе 1 фиксатором 12. В противоположность первым двум вариантам клапанов описанных выше, в которых отверстие 5 в резервуаре 3 герметизируется боковой стенкой или утолщением на боковой стенке клапана, клапан 19 имеет головку клапана 20 на клапанном штоке 21, который является частью верхней поверхности 22 основного корпуса клапана 23. Головка клапана 20 располагается внутри резервуара 3 и обычно герметично закрывает отверстие 5. Клапанный шток 21 находится в отверстии 5 и имеет достаточно малый диаметр, чтобы оставался зазор вокруг его периферии между клапанным штоком 21 и краем отверстия 5.

Верхняя внешняя поверхность 22 клапана 19 находится на некотором расстоянии от торцевой стенки резервуара 3, имеющей отверстие 5, так что она подвергается воздействию на одной стороне (стороне, имеющей головку клапана 20) давления, имеющегося в камере подачи чернил 4. Другая внутренняя сторона верхней поверхности 22 подвергается воздействию

атмосферного давления через сквозное отверстие 14 в фиксаторе 12.

При вытекании чернил из пишущего наконечника 2 и снижении давления в камере подачи чернил 4 сравнительно более высокое атмосферное давление, действующее на внутреннюю сторону верхней поверхности 22, вызывает прогибание верхней поверхности наружу, как можно увидеть на фиг. 8. Этот прогиб наружу вызывает подъем головки клапана 20, тем самым вызывая открытие отверстия 5. Поэтому чернила могут вытекать из резервуара 3 через отверстие 5 (протекая вокруг клапанного штока 21) в камеру подачи чернил 4 и, следовательно, к пишущему наконечнику 2. При прекращении процесса писания давление в камере подачи чернил 4 повышается, давая возможность верхней поверхности 22 снова приобрести плоскую форму, тем самым оттягивая головку клапана 20 до упора в стенку резервуара для закрывания отверстия 5.

В этом варианте конструкции давление чернил в резервуаре 3 стремится закрыть клапан 19, так как оно толкает головку клапана 20 в герметизирующее зацепление с отверстием 5 в резервуаре 3. Таким образом, например, при падении пишущего прибора или повышении давления в резервуаре 3 относительно окружающего атмосферного давления, например, вследствие подъема пишущего прибора на большую высоту в самолете или вследствие нагревания пишущего прибора в процессе использования, клапан 19 будет закрываться даже еще более плотно, гарантируя надежную герметизацию.

На фиг. 9-12 показано предпочтительное воплощение изобретения, в котором, как показано, пишущий прибор 1, имеющий пишущий наконечник 2, снабжен равновесным клапанным блоком 30. Клапанный блок 30 выполнен с использованием стеночной конструкции, образующей резервуар 3 для чернил, которые обычно находятся при атмосферном давлении, и камеру для чернил 4, служащую для подачи чернил из резервуара 3 к пишущему наконечнику 2. Стеночная конструкция дополнительно обеспечивает клапанную камеру 31, имеющую первое отверстие 32, сообщаемое с резервуаром 3, и второе отверстие 34, соединяющее клапанную камеру 31 и камеру подачи чернил 4.

Как четко показано на фиг. 12, внутри клапанной камеры 31 расположен клапан 36, который имеет практически эллиптическое поперечное сечение с короткой малой осью и сравнительно длинной большой осью, аналогичный по конструкции клапану, показанному на фиг. 3-6. Однако в настоящем воплощении клапана он снабжен парой упругих рычагов 38 и 40, идущих вниз и наружу от корпуса клапана 36. Основной корпус клапана 36 выполнен из упругого материала, подобного описанному выше, и имеет чашеобразную форму, открытый на дне к воздействию атмосферного давления и имеющий нижнюю стенку 42, которая простирается наружу от чашеобразной части и находится в герметизирующем соединении с дном клапанной камеры 31. Нижняя стенка 42 клапана 36 может быть герметизирована в отверстии клапанной камеры 31 любым подходящим средством, например клеем,

единственным требованием при этом является то, чтобы уплотнение выдерживало бы перепад давления, воздействию которого подвергается клапан в процессе использования. Обращаясь опять к фиг. 12, следует заметить, что перед установкой клапанного блока в пишущий прибор 1 упругий рычаг 38 смещен наружу от основного корпуса клапана 36 и находится в герметизирующем зацеплении с первым отверстием 32, в то время, как упругий рычаг 40 смещен наружу и находится в герметизирующем зацеплении со вторым отверстием 34.

Как лучше показано на фиг. 9, 10 и 11, когда клапанный блок 30 вставляется в пишущий прибор 1, элемент смещения рычага 44, который установлен в пишущем приборе и выравнен со вторым отверстием 34, проходит через это отверстие и входит в контакт с упругим рычагом 40 для смещения его от отверстия 34 и, таким образом, поддержания отверстия открытым в процессе использования клапанного блока 30. Элемент смещения 44 может принимать форму одноканальной капиллярной прорези для чернил, через которую протекают чернила в процессе работы пишущего прибора, многопористого подающего стержня или даже может принимать форму обычного пробойного трубчатого устройства. Поэтому должно быть понятно, что в то время как рычаг 40 является эффективным для поддержания принудительного уплотнения против протекания чернил через отверстие 34 до установки клапанного блока 30 в пишущий прибор 1, после такой установки и в процессе использования упругий рычаг 40 удерживается в открытом положении путем смещения его элементом 44.

В процессе работы клапан 36 функционирует аналогичным образом, как ранее обсужденные воплощения. При использовании пишущего прибора чернила вытекают из пишущего наконечника 9 на бумагу или другую среду, что вызывает падение давления в камере подачи чернил 4 относительно атмосферного давления. Так как давление внутри клапана 36 поддерживается атмосферным, возникает сила разности, действующая на внутреннюю поверхность клапана и, когда перепад давления становится достаточным, сила разности вызывает прогибание тонких стенок клапана наружу, как показано на фиг. 11. Так как боковые стенки прогибаются наружу, сравнительно небольшие торцевые стенки движутся внутрь, перемещая упругий рычаг 38 внутрь и вызывая смещение рычага 38 от отверстия, обеспечивая возможность протекания чернил из резервуара 3 в клапанную камеру 31 и затем наружу в камеру подачи чернил 4. Поэтому, чернила непрерывно вытекают из резервуара 3 для восполнения камер подачи чернил 4, откуда они при необходимости протекают к пишущему наконечнику 2.

Каждый из вышеописанных клапанов может использоваться в заменяемом перезаряжаемом блоке для пишущего прибора или может быть встроен в пишущий прибор, составляя с ним единое целое.

Формула изобретения:

1. Контейнер для чернил пишущего прибора, содержащий резервуар для чернил,

подающее средство для подачи чернил из резервуара и клапанное средство, расположенное между резервуаром и подающим средством для управления потоком чернил к подающему средству, отличающийся тем, что клапанное средство расположено с возможностью воздействия давления в подающем средстве снаружи на верхнюю часть клапана и воздействия атмосферного давления на внутренность этого клапана, при этом клапанное средство выполнено с возможностью открывания при давлении в подающем средстве значительно ниже атмосферного давления, действующего на клапанное средство, обеспечивая возможность протекания чернил из резервуара к подающему средству.

2. Контейнер по п.1, отличающийся тем, что он подсоединен к пишущему наконечнику ручки.

3. Контейнер по п.1, отличающийся тем, что клапанное средство включает упругий элемент, выполненный с возможностью деформации под воздействием давления для образования пути протекания чернил к подающему средству.

4. Контейнер по п.1, отличающийся тем, что клапанное средство включает корпус клапана и головку клапана, обычно находящуюся в герметизирующем зацеплении с путем протекания чернил между резервуаром для чернил и подающим средством для чернил, при этом головка клапана расположена внутри резервуара, а корпус клапана находится снаружи резервуара и расположен так, что одна его сторона подвергается воздействию атмосферного давления, а другая сторона обращена к подающему средству, тем самым падение давления в подающем средстве вызывает подъем головки клапана и открытие пути протекания чернил из резервуара в подающее средство для чернил.

5. Контейнер по п.1, отличающийся тем, что подающее средство включает полую капиллярную трубу.

6. Контейнер по п.3, отличающийся тем, что упругий элемент клапанного средства включает, по существу, чашеобразный клапан, имеющий боковые стенки и круглую верхнюю стенку, выполненные из упругого материала, причем клапан расположен рядом с отверстием, ведущим от резервуара для чернил к подающему средству, с нахождением боковой стенки клапана в герметизирующем зацеплении с отверстием, когда давление в подающем средстве равно атмосферному давлению, при этом падение давления в подающем средстве вызывает расширение верхней стенки и отход боковой стенки от отверстия, обеспечивая тем самым возможность протекания чернил из резервуара к подающему средству.

7. Контейнер по п.3, отличающийся тем, что упругий элемент клапанного средства включает, по существу, чашеобразный клапан, имеющий боковые стенки и круглую верхнюю стенку, выполненные из упругого материала, причем клапан расположен рядом с отверстием, ведущим от резервуара для чернил к подающему средству, клапан имеет головку, присоединенную к круглой стенке клапанным штоком, при этом головка клапана остается в герметизирующем зацеплении с отверстием, когда давление в подающем

средстве равно атмосферному давлению, а падение давления в подающем средстве вызывает расширение верхней стенки, перемещая клапан вверх и от отверстия и вызывая протекание чернил из резервуара к подающему средству.

8. Контейнер по п.3, отличающийся тем, что упругий элемент клапанного средства включает чашеобразный клапан эллиптического поперечного сечения, имеющего сравнительно длинную большую ось, образованную двумя вытянутыми противоположающимися боковыми стенками, и более короткую малую ось, образованную двумя узкими противоположающимися торцевыми стенками, причем в резервуаре имеется отверстие, находящееся рядом с одной из клапанных торцевых стенок, которая имеет утолщение, выступающее наружу от нее для герметизации отверстия, когда давление в подающем средстве равно атмосферному давлению, а когда давление в подающем средстве падает ниже атмосферного давления, боковые стенки клапана принудительно отводятся наружу одна от другой, вызывая перемещение торцевых стенок внутрь одна к другой и тем самым перемещая утолщение от отверстия, обеспечивая протекание чернил из резервуара к подающему средству.

9. Контейнер для чернил пишущего прибора, содержащий резервуар для чернил, подающее средство для подачи чернил из резервуара и камеру между резервуаром и подающим средством с отверстием, открывающимся в резервуар, в которой расположено клапанное средство для управления потоком чернил к подающему средству, отличающийся тем, что стеночная конструкция образует камеру между резервуаром и подающим средством, в которой имеется первое отверстие, открывающееся в резервуар, и второе отверстие, открывающееся в подающее средство, при этом клапанное средство расположено с возможностью воздействия давления в подающем средстве снаружи на верхнюю часть клапана и воздействия атмосферного давления на внутренность этого клапана, причем клапанное средство открывается, когда давление в подающем средстве значительно ниже атмосферного давления, действующего на клапанное средство, обеспечивая возможность протекания чернил из резервуара к подающему средству.

10. Контейнер по п.9, отличающийся тем, что клапанное средство включает упругий рычаг, имеющий поверхность, закрывающую, первое отверстие, когда давление в подающем средстве равно или выше атмосферного давления, причем указанная поверхность смещается для открывания первого отверстия при достаточном падении указанного давления ниже атмосферного давления.

11. Контейнер по п.9, отличающийся тем, что клапанное средство включает упругий клапанный элемент, выполненный с возможностью деформации под воздействием давления для образования пути протекания чернил между первым и вторым отверстиями к подающему средству.

12. Контейнер по п.11, отличающийся тем, что упругий элемент включает чашеобразный

клапан эллиптического поперечного сечения, имеющего сравнительно длинную большую ось, образованную двумя вытянутыми противоположающимися боковыми стенками, и более короткую малую ось, образованную двумя узкими противоположающимися торцевыми стенками.

13. Контейнер по п.12, отличающийся тем, что чашеобразный клапан включает упругий рычаг, расположенный на узкой торцевой стенке рядом с первым отверстием и имеющий поверхность, закрывающую первое отверстие при давлении в подающем средстве, равном или выше атмосферного давления, причем боковые стенки принудительно раздвигаются наружу одна от другой при падении давления в подающем средстве ниже атмосферного давления, вызывая перемещение торцевых стенок внутрь одна к другой и тем самым перемещая указанную поверхность рычага от отверстия и обеспечивая протекание чернил из резервуара к подающему средству.

14. Контейнер по п.13, отличающийся тем, что чашеобразный клапан содержит второй упругий рычаг, расположенный на узкой торцевой стенке клапана рядом с вторым отверстием и имеющий поверхность для закрывания второго отверстия, причем указанная поверхность выровнена с вторым отверстием для контактирования с внешним средством, проходящим через отверстие для поддержания упругого рычага и указанной поверхности на некотором расстоянии от отверстия в процессе использования контейнера в пишущем приборе.

15. Пишущий прибор, имеющий контейнер для чернил, содержащий резервуар для чернил, подающее средство для подачи чернил из резервуара и камеру между резервуаром и подающим средством, в которой имеется отверстие, открывающееся в резервуар и в которой расположено клапанное средство для управления потоком чернил к подающему средству, отличающийся тем, что стеночная конструкция образует камеру между резервуаром и подающим средством, в которой имеется первое отверстие, открывающееся в резервуар, и второе отверстие, открывающееся в подающее средство, при этом клапан, расположенный внутри камеры, имеет чашеобразную форму эллиптического поперечного сечения, имеющего сравнительно длинную большую ось, образованную двумя вытянутыми противоположающимися боковыми стенками, и более короткую малую ось, образованную двумя узкими противоположающимися торцевыми стенками, при этом имеется первый упругий рычаг, расположенный на одной узкой торцевой стенке клапана рядом с первым отверстием и имеющий поверхность, закрывающую первое отверстие при давлении в подающем средстве выше атмосферного давления, имеется второй упругий рычаг, расположенный на другой узкой торцевой стенке клапана рядом с вторым отверстием и имеющий поверхность для закрывания второго отверстия, и имеется средство, расположенное в пишущем приборе снаружи контейнера для чернил, проходящее через второе отверстие, для принудительного отвода указанной поверхности второго упругого рычага от второго отверстия для

обеспечения возможности протекания через него чернил, причем клапанное средство расположено с возможностью воздействия давления в подающем средстве снаружи на верхнюю часть клапана и воздействия атмосферного давления на внутренность этого клапана так, что боковые стенки клапана принудительно раздвигаются наружу

5

одна от другой, когда давление в подающем средстве падает ниже атмосферного давления, вызывая перемещение торцевых стенок внутрь одна к другой и тем самым перемещая поверхность первого рычага от указанного отверстия для обеспечения протекания чернил из резервуара к подающему средству.

10

15

20

25

30

35

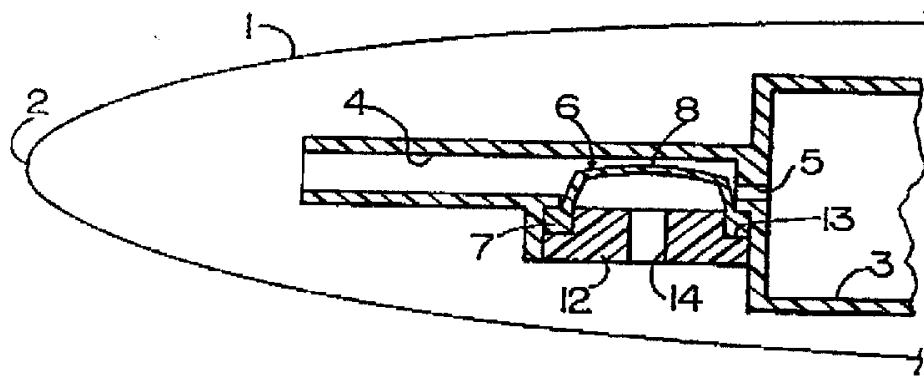
40

45

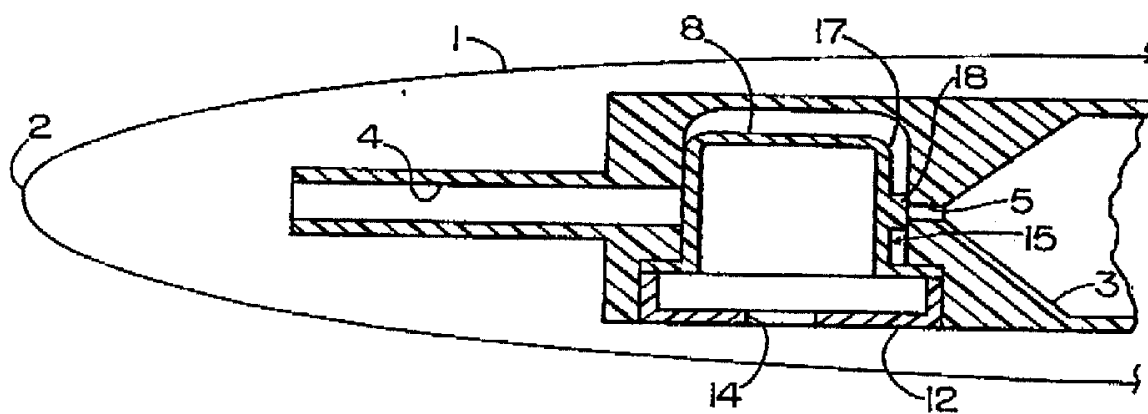
50

55

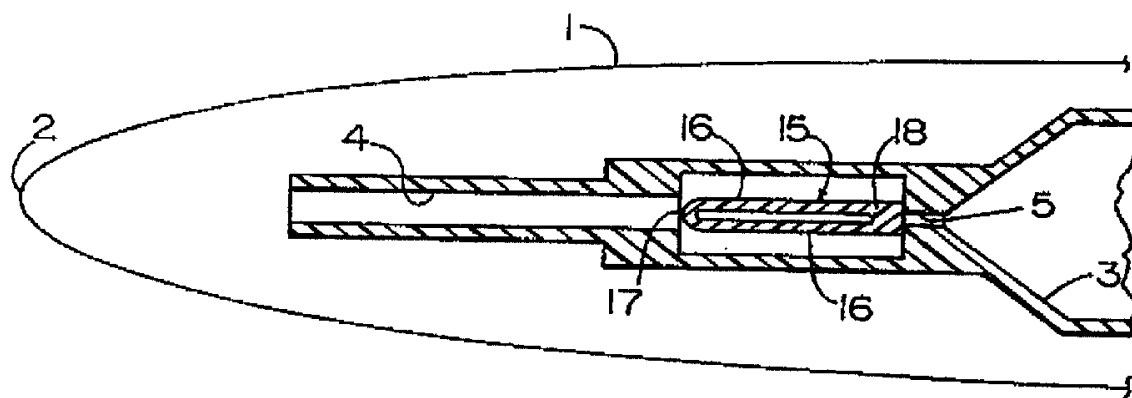
60



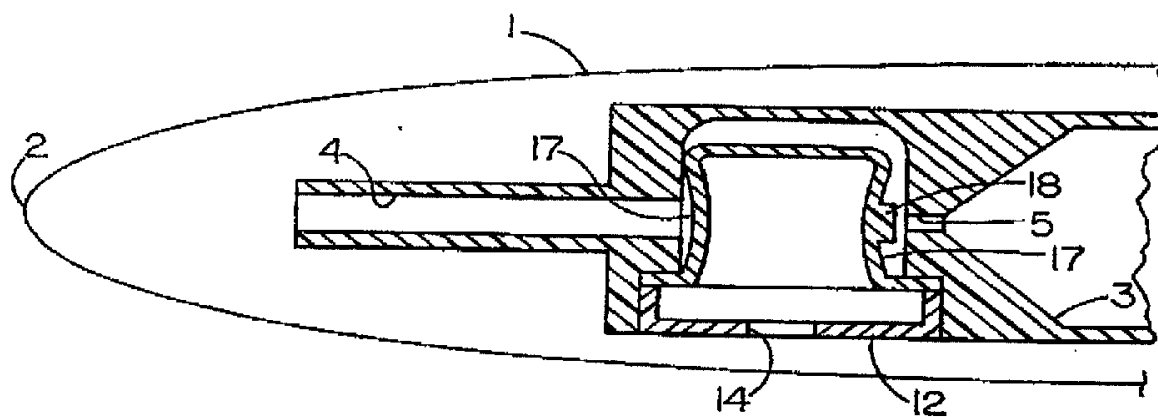
Фиг.2



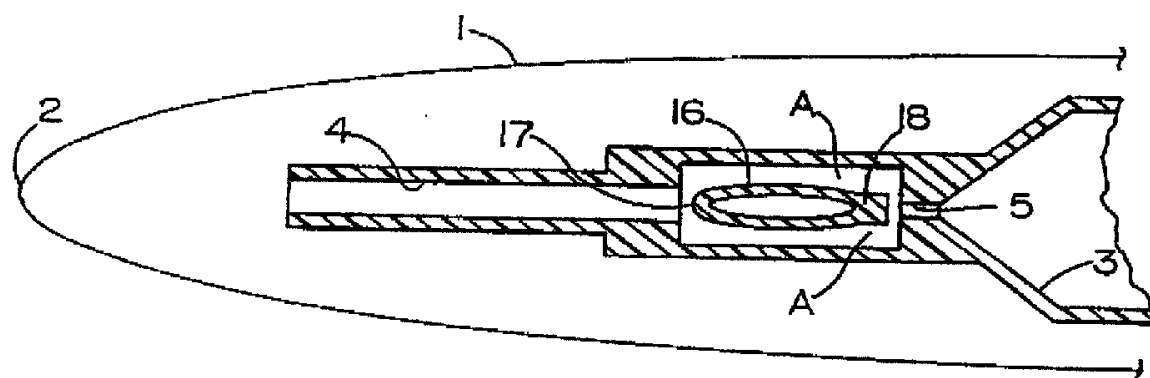
Фиг.3



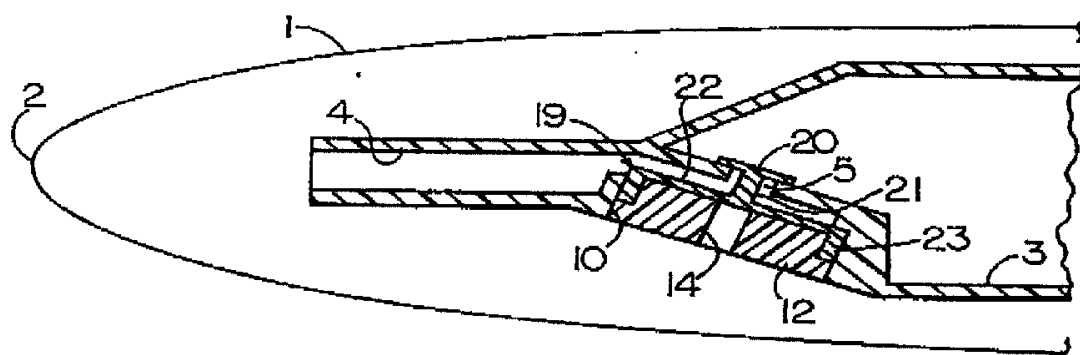
Фиг.4



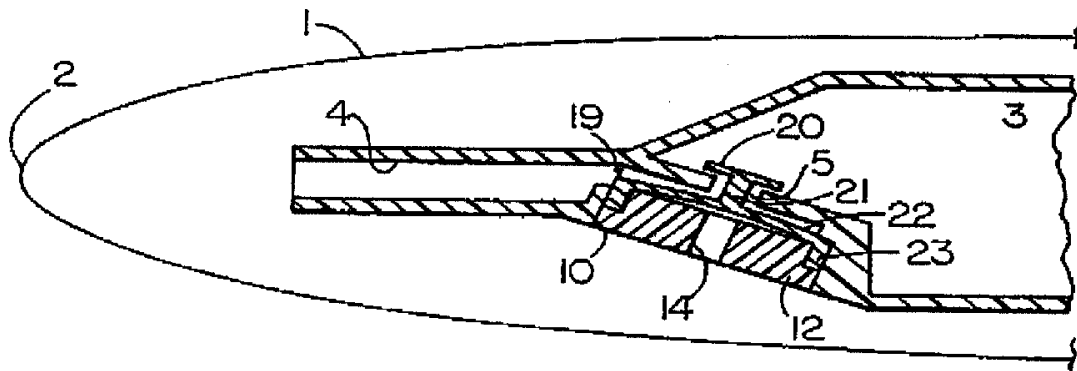
Фиг.5



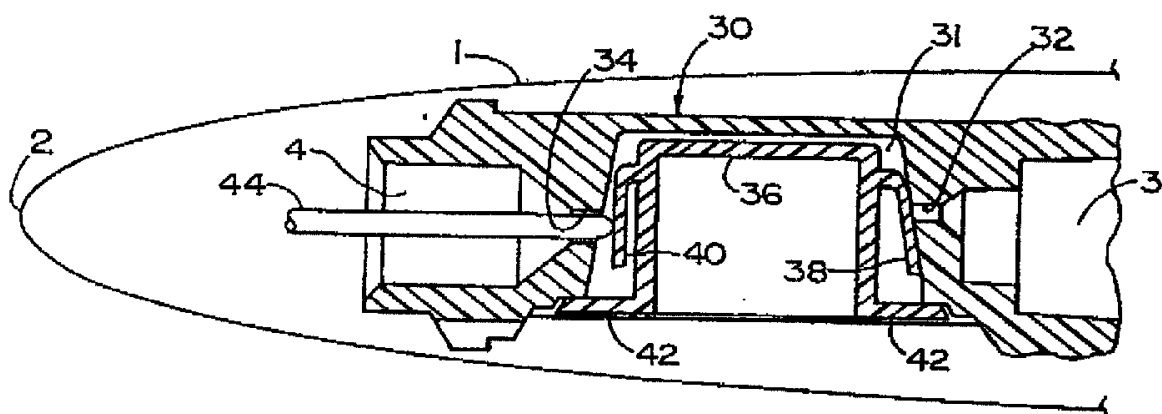
Фиг.6



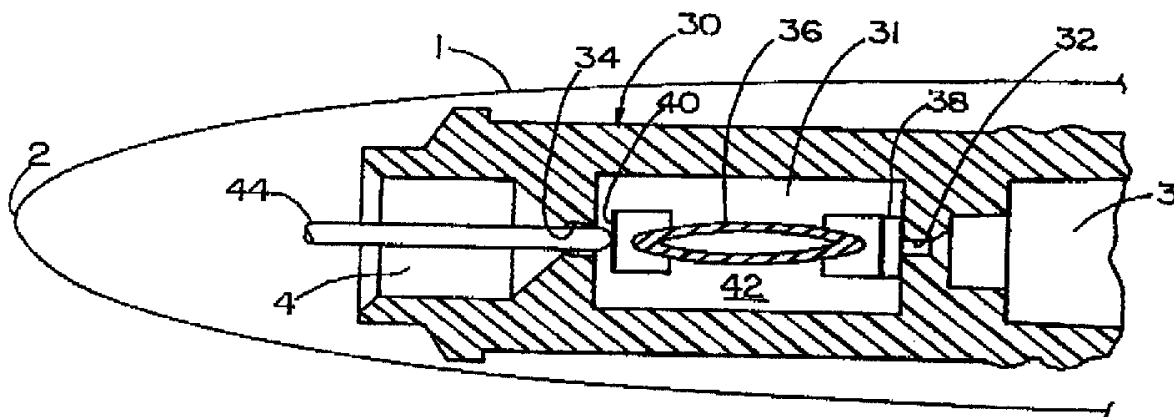
Фиг.7



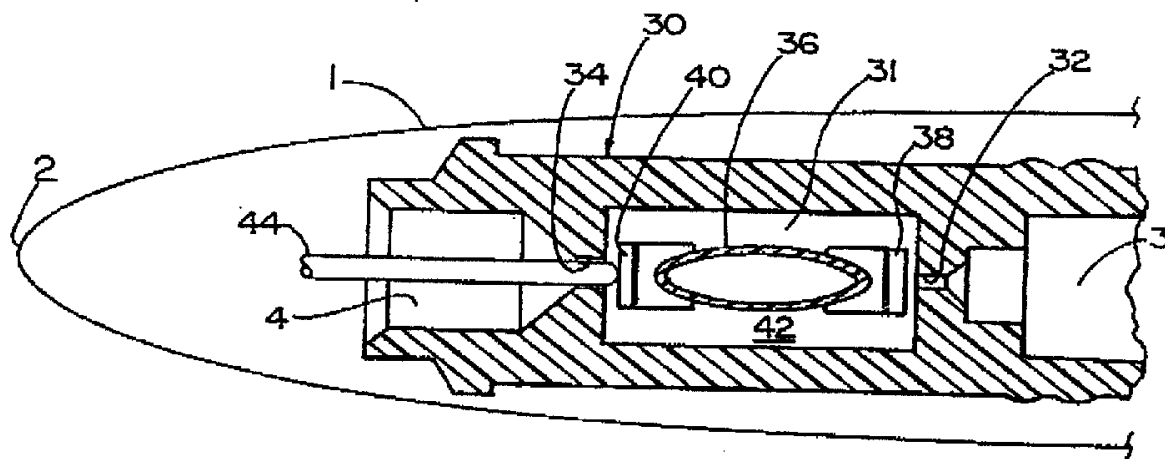
Фиг.8



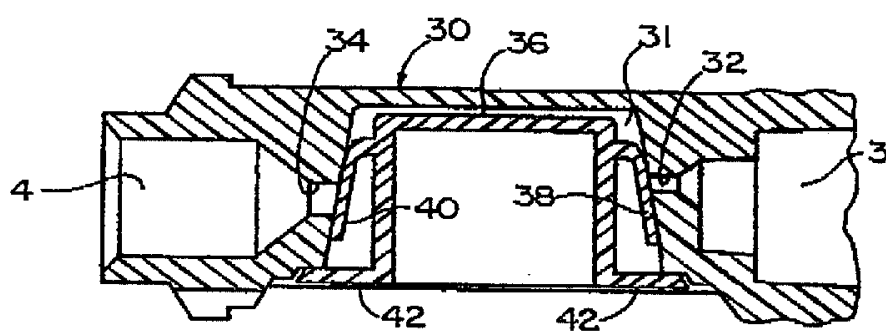
Фиг.9



Фиг.10



Фиг.11



Фиг.12