

Изобретение относится к системе дозирования текучих веществ, и более конкретно относится к системе и устройству подачи герметизирующего вещества для подачи материала герметика на крышки и пробки емкостей.

Известно устройство, которое содержит вращательный механизм для подачи консервных крышек, имеющий серии карманов, которые продвигаются через зону нижнего механического укладчика, чтобы сдвигать в боковую сторону каждую нижнюю крышку в последовательности стопы крышек вдоль дугообразной направляющей траектории в каждую из серий мелких пазов, образованных во вращательном столе патронов. Вращательный стол патронов имеет серию подъемных патронов, расположенных в нормально опущенном положении под пазами, и привод вращения функционирует для синхронного вращения стола и подъемных патронов с заданной величиной скорости. Кулачковый элемент, расположенный на траектории движения подъемных патронов, функционирует для продвижения каждого подъемного патрона последовательно, когда он принят на первом пункте между нормально опущенным положением и поднятым положением на расстоянии, соответствующем двум пунктам, после чего крышка опускается, когда продвигается к третьему пункту, и выгружается в зону сбора. Пустой паз тогда продолжается на расстояние, соответствующее еще трем пунктам, прежде чем захватит другую консервную крышку. Верхний узел пистолета с герметиком включает в себя подпружиненный патрон, соосно выровненный с каждым пазом для возможности входить в контакт с каждой крышкой, когда она поднята подъемным патроном, чтобы возбудить взаимодействующий пистолет с герметиком в ответ на такой захватный контакт. Герметик подается из пистолета, когда консервная крышка начинает вращаться вокруг своей оси в результате вращения подъемного патрона в первых двух пунктах с тем, чтобы равномерно нанести облицовочный материал последовательно в канавку каждой консервной крышки. После нанесения герметика консервная крышка опускается подъемным патроном, затем освобождается от захвата с тем, чтобы дать возможность выгрузить консервную крышку со стола предпочтительно посредством вращения стола в зону разгрузки или сбора крышек. Для прерывания продвижения консервных крышек из зоны нижнего механического укладчика в случае несоосного выравнивания крышки предусмотрен механизм прерывания подачи, кроме того, для прерывания подачи герметика в случае неправильного выравнивания крышки относительно паза в столе патронов предусмотрен механизм прерывания действия пистолета с герметиком. Предпочтительно, чтобы оба прерывающих механизма управлялись общим датчиком во вращательном механизме подачи, однако, чтобы прерывать подачу герметика предусмотрен отдельный датчик на верхнем патронном узле. Устройство этого типа успешно используется с герметизирующим веществом, образованном из основного соединения неабразивного некорродирующего растворителя, который не создает заметных проблем в системе подачи герметика [1].

Недостаток этого изобретения заключается в том, что работа форсунки контролируется и регулируется только с помощью механически управляемых исполнительных механизмов.

В качестве прототипа заявляемого изобретения принято устройство подачи герметика для нанесения герметика на элементы консервных крышек, содержащее механизм подачи консервных крышек и систему подачи герметика, множество разнесенных по окружности пунктов нанесения герметика, осуществляющих подачу герметизирующего материала на элемент крышки, вращающееся транспортирующее средство для поддержания и перемещения пунктов вокруг устройства, причем каждый пункт содержит средство удерживания крышки для удерживания и вращения элемента крышки во время нанесения герметика на элемент крышки, дозатор герметика, установленный смежно со средством удерживания крышки, для нанесения герметика на элемент крышки, крепежное средство для удерживания дозатора герметика в фиксированном неподвижном положении относительно средства удерживания крышки во время нанесения герметика на элемент крышки, причем дозатор герметика содержит удлиненный корпус для поддержания компонентов дозатора герметика с нижним, верхним и промежуточным участками, форсунку на нижнем участке корпуса, имеющую отверстие для дозирования герметика, поверхность гнезда для игольчатого клапана и канал для потока герметика, обеспечивающий прохождение материала герметика на элемент крышки, игольчатый клапан, установленный в нижнем участке корпуса с возможностью осевого скольжения и селективного перемещения по оси между открытым положением для подачи герметика и закрытым положением для этого потока относительно поверхности гнезда игольчатого клапана, пружину, установленную в нижнем участке корпуса с возможностью взаимодействия с игольчатым клапаном и удерживания его в закрытом опущенном положении [2].

Это устройство предусматривает систему дозирования герметика для использования с известной вращательного типа машиной для нанесения герметика, в которой множество периферийно разнесенных гибких трубопроводов для подачи герметика соединяет средство подачи герметика со множеством периферийно разнесенных головок дозирования герметика, которые вращаются вокруг центральной оси вращения. Средство подачи герметика расположено коаксиально с центральной осью вращения, вращается вокруг нее и содержит удлиненную вертикальную, установленную с возможностью вращения питающую камеру, в которой подача герметика поддерживается под давлением с помощью подачи сжатого воздуха для подачи на головку дозирования герметика через питающий гибкий трубопровод.

Шпиндель соединен с питающей камерой для вращения вместе с ней и проходит в стационарный опорный корпус подшипника, смонтированного между ними. Опорный корпус и шпиндель имеют коаксиальные соосно выровненные центральные каналы, которые коаксиальны с центральной осью вращения. Уплотняющие средства смонтированы между шпинделем и опорным корпусом для предотвращения утечки воздуха из воздушных каналов. Герметик подается на питающую камеру через стационарный центральный трубообразный канал, смонтированный в корпусе, и канал в шпинделе, коаксиально совмещенные с центральной осью вращения. Воздух подается в питающую камеру через кольцевой канал, ок-

ружающий трубообразный канал. Для контроля и управления количеством герметика в питающей камере и выделения дополнительных количеств герметика, которые подаются автоматически в питающую камеру, когда определен нижний уровень герметика в камере, и для прекращения подачи, когда достигнут верхний максимальный уровень герметика, предусмотрены электрические датчики. Датчики приводятся в действие посредством контакта с проводящим составом герметика на базе воды. Конструкция и устройство таковы, что герметик не входит в контакт ни с одной из частей шпинделя, ни с опорным корпусом, ни подшипником и уплотнением, взаимодействующими с ними.

Недостаток изобретения, принятого за прототип, заключается в том, что форсуночный аппарат для принятия открытого или закрытого положения, регулируемого игольчатым клапаном, для пропускания требуемого количества герметика приводится в действие с помощью механического соединения, и размер дозирующего отверстия регулируется с помощью механической связи.

Предпринимались попытки создать электрически управляемые пневматические и/или гидравлические системы исполнительных механизмов.

В основу изобретения поставлена задача создания новой и усовершенствованной системы приведения в действие и регулирования форсунок, которая работает только посредством электрически управляемых исполнительных механизмов, в устройстве подачи герметика путем оптимального взаиморасположения основных конструктивных узлов устройства, а также оснащения его взаимодействующими друг с другом исполнительным соленоидом игольчатого клапана и соленоидом для регулирования размера зазора потока герметика, в результате чего осевое перемещение в вертикальном направлении игольчатого клапана на расстояние, обеспечивающее заданный зазор для потока герметика, при котором из форсунки подается требуемая доза последнего, осуществляется посредством возбуждения соленоидов и воздействия их магнитного поля, что дает возможность исключить управление процессом с помощью механической связи исполнительных механизмов.

Поставленная задача достигается за счет того, что устройство подачи герметика для нанесения герметика на элементы консервных крышек, содержащее механизм подачи консервных крышек и систему подачи герметика, множество разнесенных по окружности пунктов нанесения герметика, осуществляющих подачу герметизирующего материала на элемент крышки, вращающееся транспортирующее средство для поддержания и перемещения пунктов вокруг устройства, причем каждый пункт содержит средство удерживания крышки для удерживания и вращения элемента крышки во время нанесения герметика на элемент крышки, дозатор герметика, установленный смежно со средством удерживания крышки, для нанесения герметика на элемент крышки, крепежное средство для удерживания дозатора герметика в фиксированном неподвижном положении относительно средства удерживания крышки во время нанесения герметика на элемент крышки, причем дозатор герметика содержит удлиненный корпус для поддержания компонентов дозатора герметика с нижним, верхним и промежуточным участками, форсунку на нижнем участке корпуса, имеющую отверстие для дозирования герметика, поверхность гнезда для игольчатого клапана и канал для потока герметика, обеспечивающий прохождение материала герметика на элемент крышки, игольчатый клапан, установленный в нижнем участке корпуса с возможностью осевого скольжения и селективного перемещения по оси между открытым положением для подачи герметика и закрытым положением для этого потока относительно поверхности гнезда игольчатого клапана, пружину, установленную в нижнем участке корпуса с возможностью взаимодействия с игольчатым клапаном и удерживания его в закрытом опущенном положении, согласно изобретению, содержит исполнительный соленоид игольчатого клапана, установленный в промежуточном участке корпуса с возможностью взаимодействия с игольчатым клапаном для селективного осевого перемещения вверх игольчатого клапана из закрытого положения в открытое положение на заданное осевое расстояние с возможностью образования заданного зазора для потока герметика в форсунке для дозирования заданного количества герметика в течение заданного периода времени дозирования, и соленоид для регулирования зазора потока герметика, установленный в верхнем участке корпуса с возможностью взаимодействия с исполнительным соленоидом игольчатого клапана для приведения игольчатого клапана в действие для селективного изменения величины осевого перемещения игольчатого клапана, вызываемого приводным соленоидом с возможностью селективного изменения зазора для потока герметика и количества герметизирующего материала, дозируемого в течение заданного времени.

Исполнительный соленоид игольчатого клапана содержит низковольтное постоянное тока типа "тяги-толкай" исполнительное соленоидное устройство, имеющее участок вала якоря, установленный с возможностью перемещения по оси относительно участка катушки, установленный в корпусе соленоида.

Соленоид для регулирования зазора потока герметика содержит, по крайней мере, одно низковольтное постоянное тока вращающееся шагового типа соленоидное устройство, имеющее, по крайней мере, один участок вращающегося вала, установленный с возможностью реверсивного вращения и изменения величины осевого перемещения исполнительного соленоида игольчатого клапана для приведения игольчатого клапана в действие.

Кроме того, устройство дополнительно содержит соединительный соленоид между исполнительным соленоидом игольчатого клапана и соленоидом для регулирования зазора потока герметика с возможностью изменения величины осевого перемещения исполнительного соленоида игольчатого клапана.

При этом соединительный соленоид содержит резьбовой участок верхнего конца вала на валу исполнительного соленоида игольчатого клапана, резьбовой участок нижнего конца вала на валу соленоида для регулирования зазора потока герметика, и, по крайней мере, один резьбовой соединительный элемент, соединенный с участком верхнего конца вала и участком нижнего конца вала, при этом участок верхнего конца

вала исполнительного соленоида игольчатого клапана установлен с возможностью вращения и осевого перемещения при вращении участка нижнего конца вала соленоида для регулирования потока герметика.

Иллюстративный и в настоящее время предпочтительный вариант реализации изобретения показан на прилагаемых чертежах, на которых:

- фиг. 1 и 2 - вид в сечении в увеличенном масштабе системы автоматического электронного регулирования и приведения в действие форсунки согласно настоящему изобретению;
- фиг. 3 - боковой вертикальный вид в поперечном сечении нижнего участка корпуса;
- фиг. 4 - боковой вертикальный вид форсунки;
- фиг. 5 - боковой вертикальный вид зажимного кольца;
- фиг. 6 - торцевой вид зажимного кольца;
- фиг. 7 - боковой вертикальный вид элемента игольчатого клапана;
- фиг. 8 - боковой вертикальный вид исполнительного соленоида игольчатого клапана;
- фиг. 9 - торцевой вид исполнительного соленоида игольчатого клапана;
- фиг. 10 - боковой вертикальный вид в поперечном сечении промежуточного участка корпуса;
- фиг. 11 - вид верхнего конца промежуточного участка корпуса;
- фиг. 12 - вид нижнего конца промежуточного участка корпуса;
- фиг. 13 - торцевой вид установочной пластины исполнительного соленоида игольчатого клапана и элемента соединения соленоида для регулирования зазора потока герметика;
- фиг. 14, 15 - боковой вертикальный вид в поперечном сечении устройства, показанного на фиг. 13;
- фиг. 16 - боковой вертикальный вид в поперечном сечении верхнего участка корпуса;
- фиг. 17 - вид верхнего конца верхнего участка корпуса;
- фиг. 18 - вид нижнего конца верхнего участка корпуса;
- фиг. 19 - вид конца (торца) элемента нижней установочной пластины;
- фиг. 20 - вид в поперечном сечении элемента монтажной пластины на фиг. 19;
- фиг. 21 - вид конца элемента концевой пластины корпуса, и
- фиг. 22 - вид в поперечном сечении элемента концевой пластины корпуса.

Как показано на фиг. 1 и 2, система форсунки с электронным возбуждением и регулированием согласно настоящему изобретению содержит корпус 1, игольчатое средство 2 управления потоком, форсунку 3 для дозирования герметика, камеру 4 для подачи герметика, соленоид 5 возбуждения аксиального перемещения регулировочной иглы, нижнее соединительное средство 6 для соединения соленоида 5 с игольчатым средством 2 управления потоком, средства соленоиды 7, 8 для регулирования зазора потока герметика, и верхнее соединительное средство 9 для соединения соленоида 5 для возбуждения иглы с соленоидом 7, 8 регулирования зазора для потока герметика.

Корпус 1 содержит самый нижний относительно небольшого диаметра в целом цилиндрический участок 10 опорного корпуса для иглы/форсунки, промежуточный участок 11 опорного корпуса для соленоида 5 возбуждения иглы, и самый верхний относительно большого диаметра участок 12 опорного корпуса для соленоида для регулирования зазора потока герметика, которые расположены один над другим и соответственно жестко соединены соответствующим соединительным средством, таким как кольцевой элемент 13, и резьбовыми крепежными элементами 14, а также концевым пластинчатым элементом 15 и резьбовыми крепежными элементами 16.

Игольчатое средство 2 содержит самый нижний относительно небольшого диаметра участок 17, оканчивающийся коническим нижним концевым участком 18, и промежуточный относительно большого диаметра участок 19, соединенный с участком 17 с помощью упорного фланцевого участка 20, и оканчивающийся верхним резьбовым соединительным участком 21. Промежуточный игольчатый участок 19 монтируется разъемно на верхнем подшипнике 22, установленном в муфте 23. Пружина сжатия 24 смонтирована между верхним подшипником 22 и игольчатым упорным фланцевым участком 20 для перемещения элемента иглы в закрытый участок. Нижний кольцевой участок 18 проходит через направляющее отверстие в упорном пластинчатом элементе 25, имеющем периферийный уплотнительный элемент 26 типа уплотнительного кольца и упругий уплотнитель 27 из каучукового полимера, содержащий фланцевый верхний концевой участок 28 и удлиненный конический нижний концевой участок 29. Муфта 23 (фиг. 2) имеет резьбу для соединения с резьбовым участком 30 нижнего участка 10 корпуса.

Форсунка 3 содержит резьбовой верхний соединительный участок 31, упорный фланцевый участок 32 и самый нижний участок 33 головки, имеющий прорези 34 под гаечный ключ и сходящийся внутрь конический концевой участок 35. Относительно большого диаметра центральный канал 36 для потока герметика соединен с относительно небольшого диаметра концевым участком 37 цилиндрического дозирующего канала посредством конического участка 38, который образует гнездо иглы. Канал 36 пересекает расширенную цилиндрическую камеру 39 для подачи герметика, соединенную для подачи и возврата герметика с поперечным каналом 40, который соответственно соединен с гибким трубопроводом (не показано) для подачи и возврата герметика, как описано ранее.

Соленоид 5 для приведения в действие иглы снабжен общеизвестным низковольтным соленоидным устройством типа "тяги-толкая" постоянного тока, как показано и описано на страницах LP 1-4 каталога Люкаса Ледекса Инк., Вандалия, Охайо.

Вообще, соленоид содержит элемент 41 в виде цилиндрического корпуса, который удерживает неподвижный элемент сердечника магнитного полюса, окруженный элементом катушки (не показано), и перемещаемый по оси элемент подвижного сердечника магнитного полюса, жестко смонтированный на элементе вала 42, имеющего противоположные концевые участки 43, 44. Элемент вала 42 подвижно смонтирован в элементе неподвижного сердечника. Кольцевой пластинчатый элемент 45 для силовых линий магнитного

поля неподвижно установлен на элементе подвижного сердечника для образования вспомогательной траектории силовых линий магнитного потока. При функционировании элемента подвижного сердечника вал 42 якоря и пластинчатый элемент 45 для силовых линий магнитного потока могут перемещаться возвратно-поступательно по оси, как блок, относительно катушки, элемента неподвижного полюсного сердечника и корпуса. В настоящем изобретении величина осевого перемещения предпочтительно находится между 0,040 и 0,048 дюйма (1,01 мм до 1,21 мм). В настоящем изобретении нижний концевой участок вала 44 имеет резьбу, и по резьбе соединяется с нижним соединительным средством 6 и тем самым в процессе работы соединяется с элементом иглы. Наружная цилиндрическая боковая поверхность соленоида 41 установлена с возможностью регулируемого осевого перемещения в цилиндрической внутренней поверхности 46 промежуточного участка 11 опорного корпуса и поддерживается ею. Верхний конец элемента корпуса соленоида соединен и неподвижно установлен на верхнем соединительном средстве 9 с помощью соответствующих крепежных средств.

Нижнее соединительное средство 6 содержит соединительный элемент 47 с прорезями, имеющий коаксиальные участки 48, 49 резьбовых отверстий для приема резьбового концевой участка 44 вала соленоида и резьбового соединительного участка 21 иглы. Конструкция и монтаж таковы, что возбуждение соленоида 5 вызывает осевое перемещение в верхнем направлении вала 42 якоря соленоида и соответствующее осевое перемещение вверх игольчатого средства 2 под действием пружины 24, чтобы переместить иглу из гнезда в форсунке на заданное расстояние, равное ходу вала якоря соленоида.

Верхнее соединительное средство содержит соединительный элемент 50, имеющий участок 51 кольцевой втулки и участок 52 кольцевого фланца с центральным отверстием 53 (см. фиг.1), чтобы подвижно принимать верхний концевой участок 43 вала 42 соленоида. Один конец 54 участка кольцевого фланца 52 удлинен для образования шпоночного участка для соединения с прорезью в участке корпуса 11 и предотвращения вращения корпуса соленоида 5. Участок втулки 51 имеет резьбовое отверстие 55 для приема резьбового концевой участка 56 вращающегося соединительного элемента 57 вала (фиг. 14). Верхний концевой участок 58 соединительного элемента 57 вала установлен с возможностью вращения и смонтирован в элементе опорной пластинки 59. Резьбовая гайка 60 жестко устанавливается в центральном резьбовом отверстии 55 и по резьбе соединяется с резьбовым нижним концевым участком 61 вала привода с реверсивным вращением нижнего блока соленоида 8 для регулирования зазора потока герметика, как здесь описано ниже. Конструкция и устройство таковы, что вращение вала привода соленоида вызывает вращение соединительного вала и осевое перемещение вверх или вниз соединительного элемента 50 и соленоида возбуждения иглы, смонтированного на нем.

Каждый из соленоидов 7, 8 для регулирования зазора потока герметика имеет общеизвестный однонаправленный шаговый соленоид низкого напряжения постоянного тока, как показано и описано на страницах 351-6 каталога фирмы Люкас Ледекс, Инк. Вандалия, штат Огайо, США.

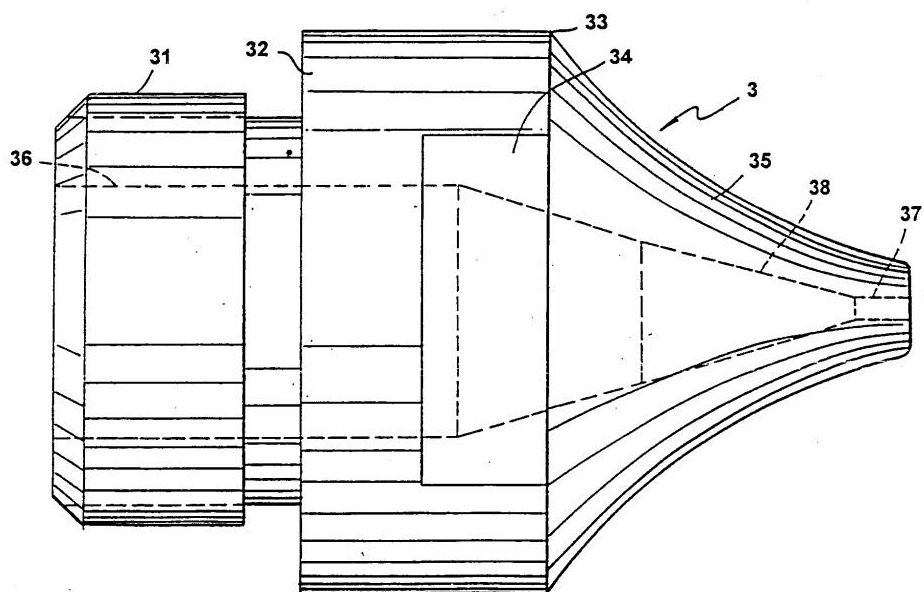
Каждый шаговый соленоид содержит элемент 62, 63 цилиндрического корпуса, окружающий и поддерживающий рабочее устройство, которое включает в себя катушку, пластину якоря, сердечник якоря, гнездо пружины, возвратные пружины, стопорную пластину, выходную половину, фиксирующие пружины, стопорный ротор, удерживающее кольцо и концевой колпачок.

Шаговые соленоиды являются реверсивно однонаправленными, так что отдельное возбуждение одного соленоида вызывает вращение в одном направлении, и отдельное возбуждение другого соленоида вызывает вращение в противоположном направлении. В предпочтительном в настоящее время варианте реализации каждый шаговый соленоид может быть установлен в 36 положений приращениями по 10 шагов в течение каждого оборота вращения. Шаговые соленоиды 7, 8 соединены с помощью центральной соединительной пластины 64 и установлены на элементах в виде концевых пластин. Верхняя половина концевой участка 65 входит в отверстие 66 в элементе верхней концевой пластины и поддерживается им с возможностью вращения.

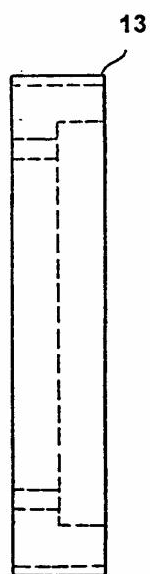
Настоящее изобретение обеспечивает средство эксцентрического регулирования местоположения форсунки, в результате чего центральная ось 67 концевой участка 37 форсунки может перемещаться по дуге относительно крышки контейнера. Наружная цилиндрическая поверхность 68 промежуточного участка корпуса 11 имеет центральную ось 69, которая эксцентрически смещена относительно центральной оси 67. Верхний участок 12 также имеет центральную ось 70, которая смещена относительно центральной оси 67. Участок корпуса 11 установлен с возможностью вращения в цилиндрическом отверстии в разжимаемом зажимном элементе (не показано) для возможности вращения в нем, чтобы изменять местоположение форсунки.

Изобретение позволяет создать новую и усовершенствованную систему механического регулирования ручного действия для селективного регулирования вручную местоположения узла форсунки относительно деталей в виде крышек, позволяет регулировать закрытие форсунки для предотвращения случайного электрического воспламенения испарений из герметизирующего вещества, а также снизить износ и затраты на производство и профилактический ремонт устройства.

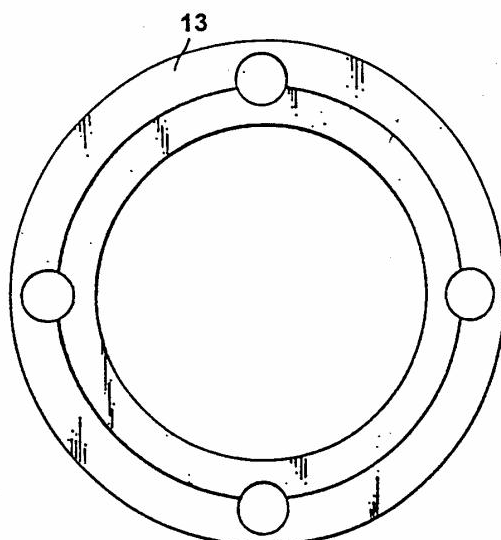
Фиг. 3



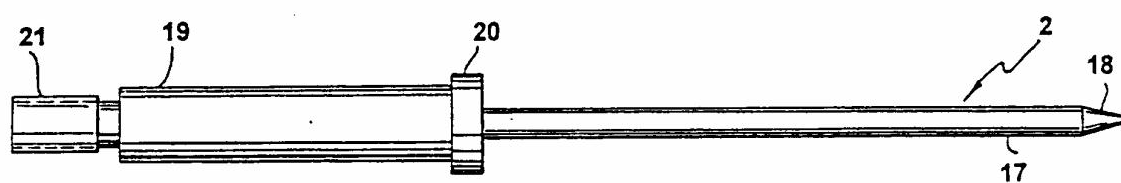
Фиг. 4



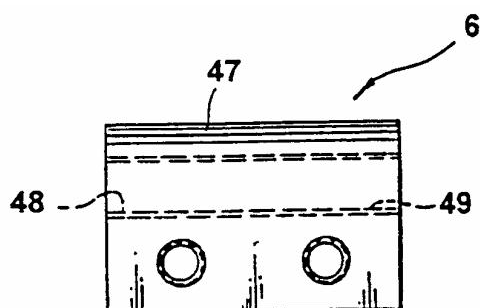
Фиг. 5



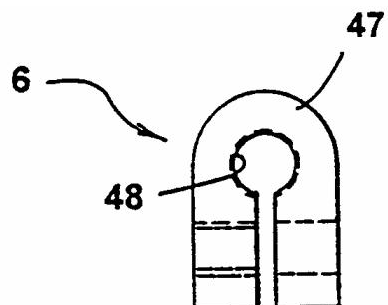
Фиг. 6



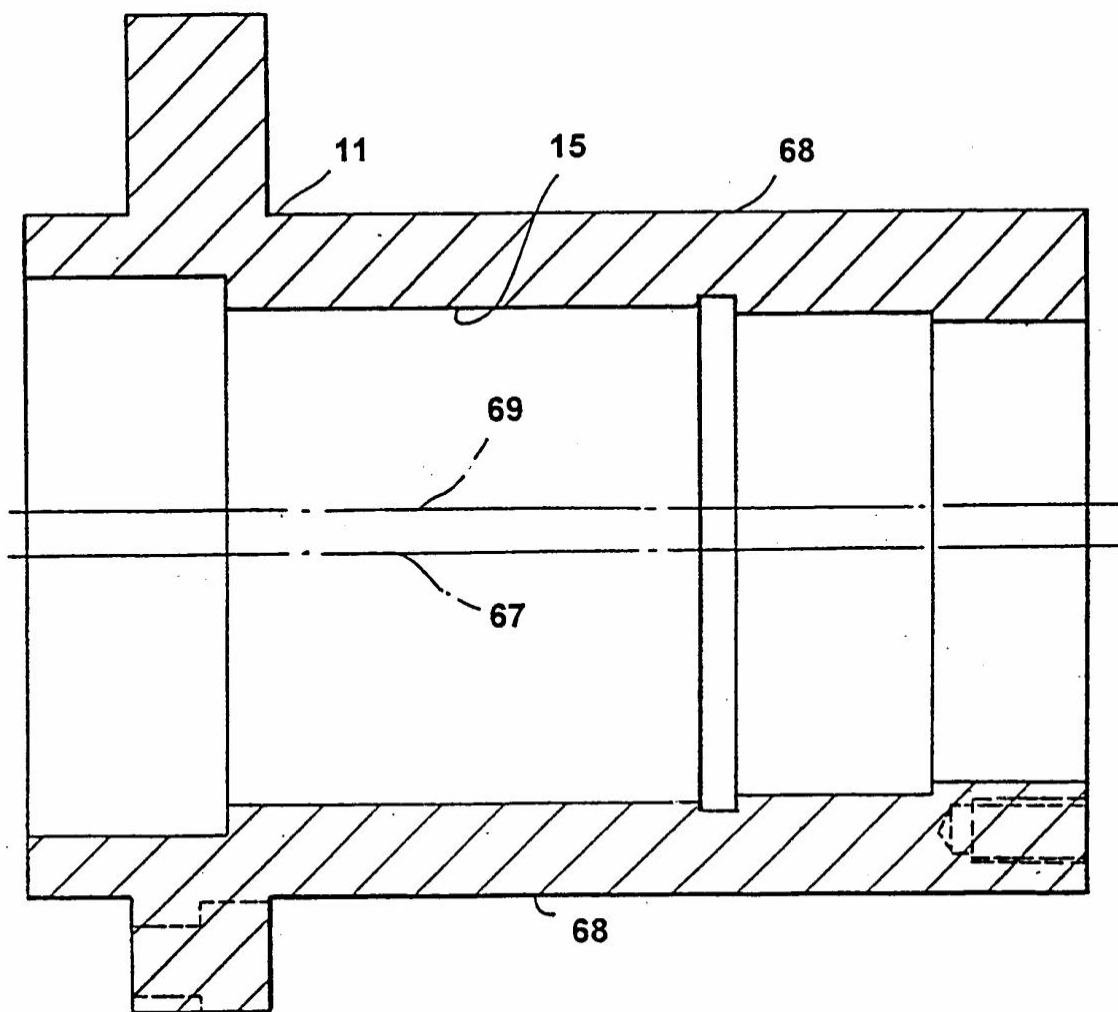
Фиг. 7



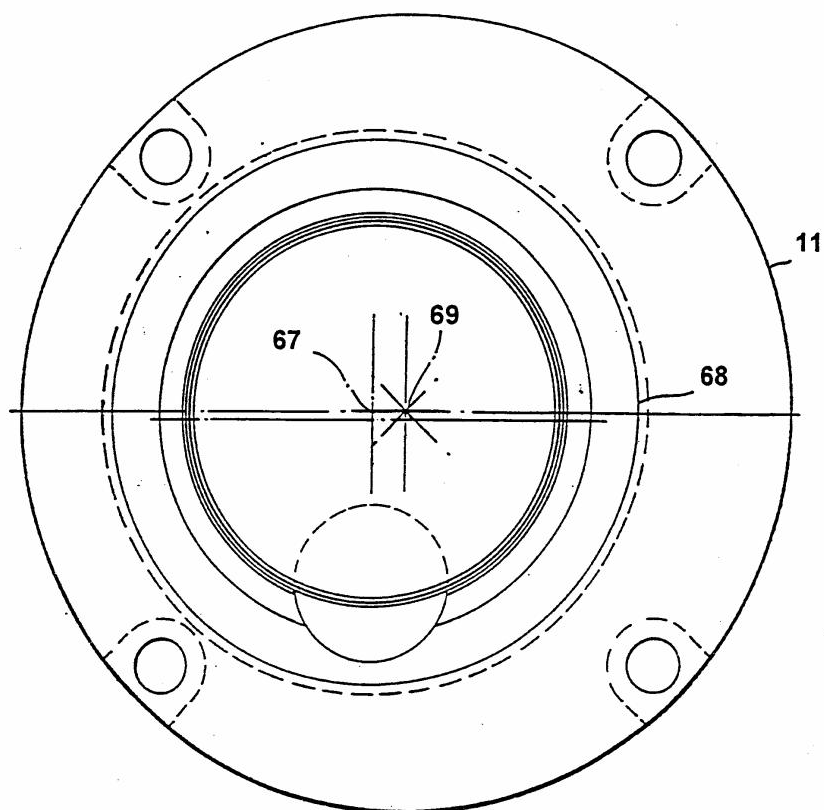
Фиг. 8



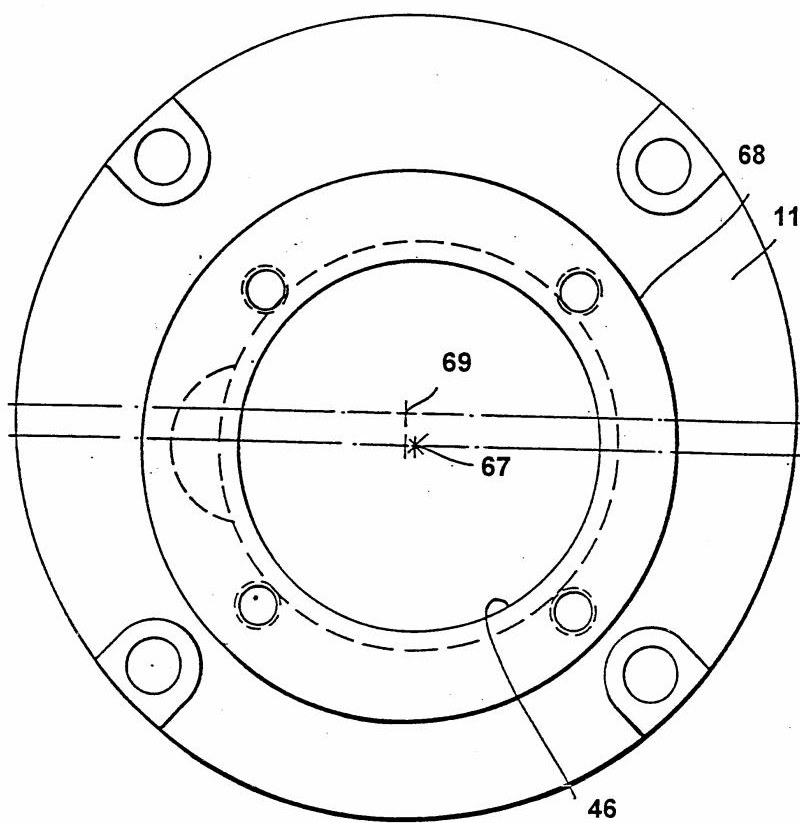
Фиг. 9



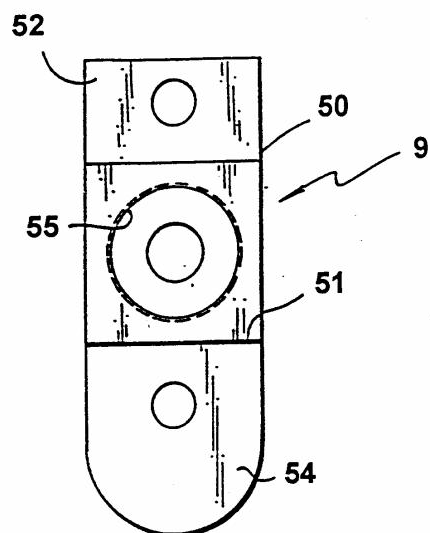
Фиг. 10



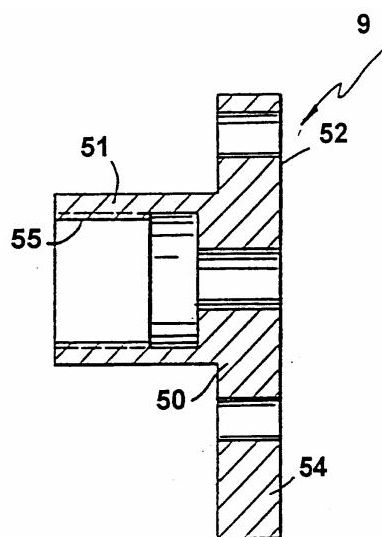
Фиг. 11



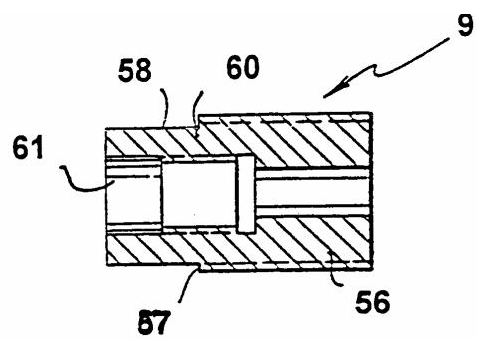
Фиг. 12



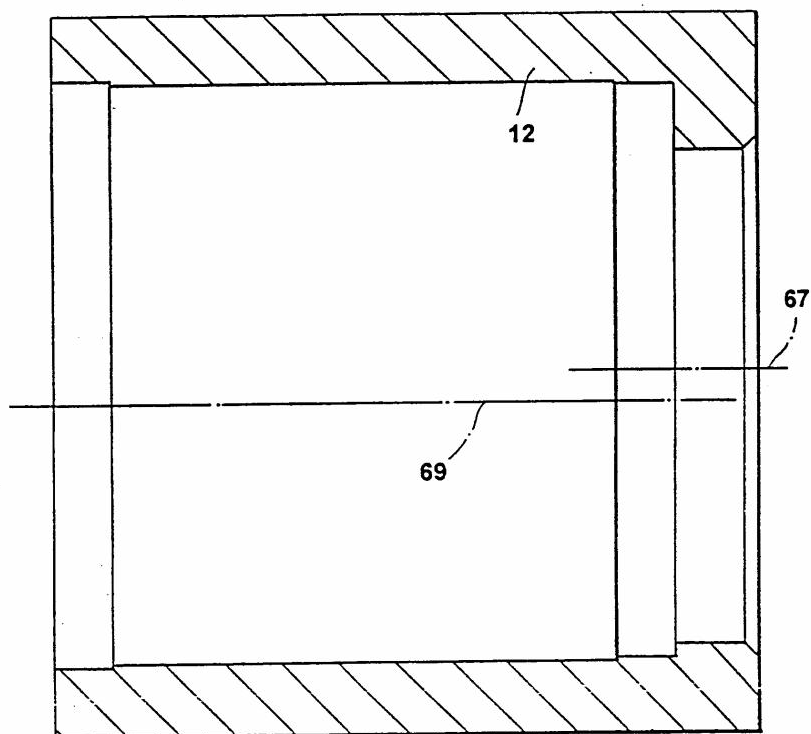
Фиг. 13



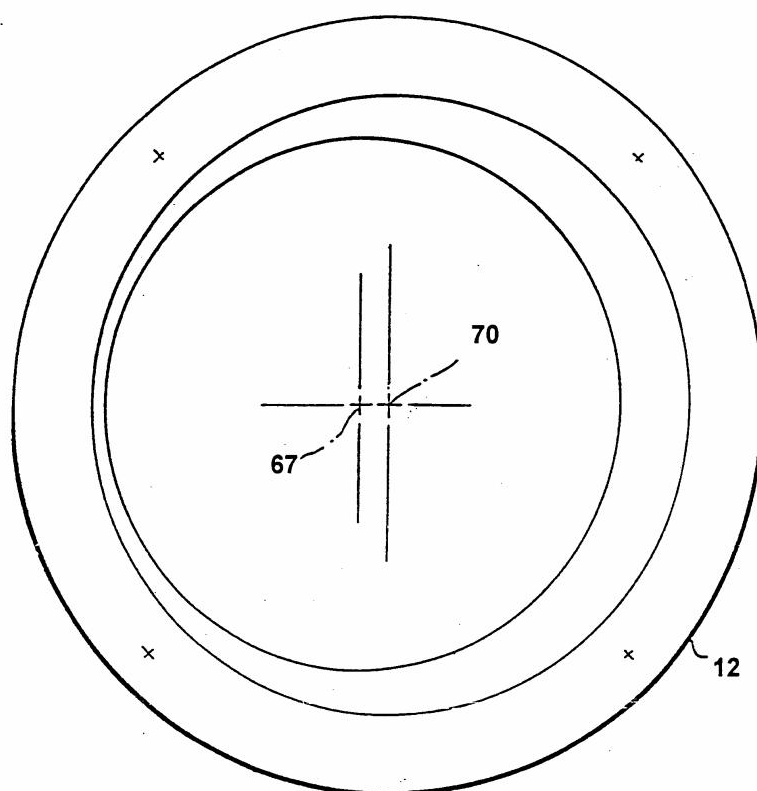
Фиг. 14



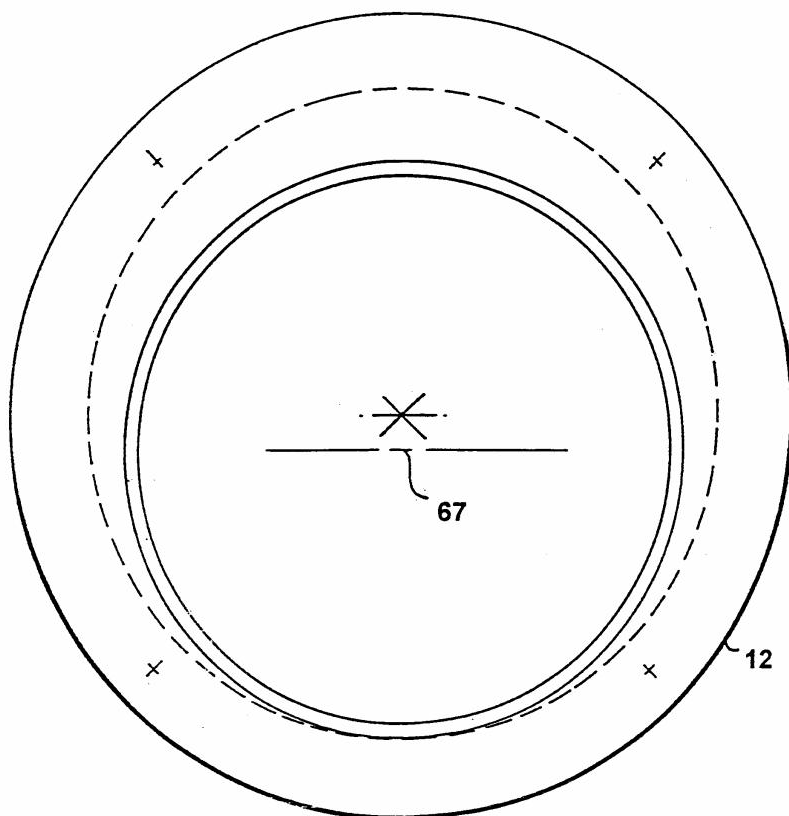
Фиг. 15



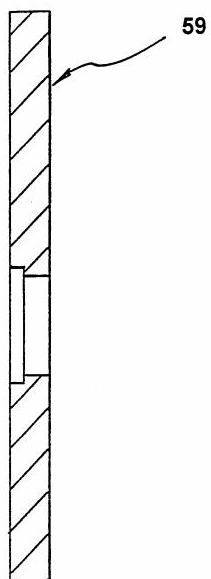
Фиг. 16



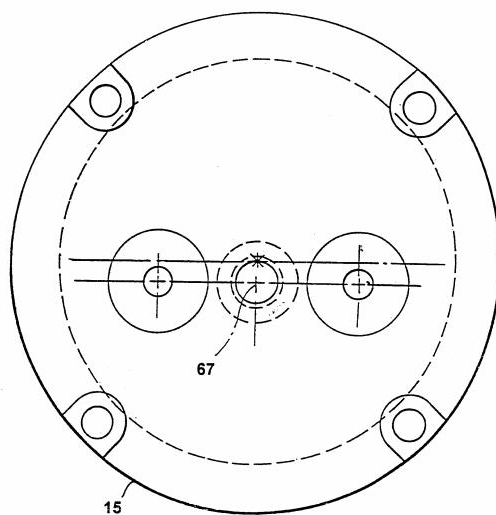
Фиг. 17



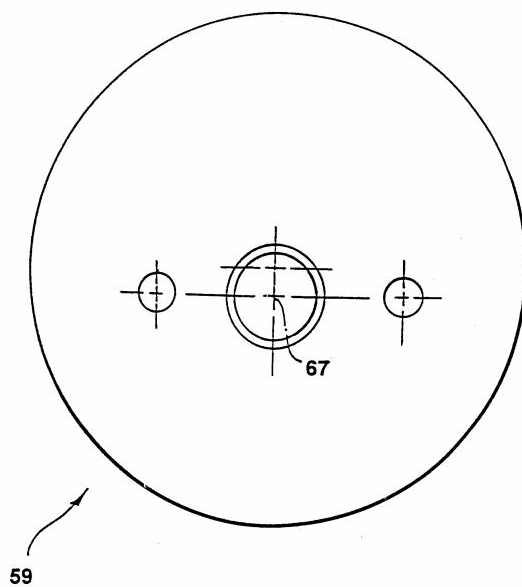
Фиг. 18



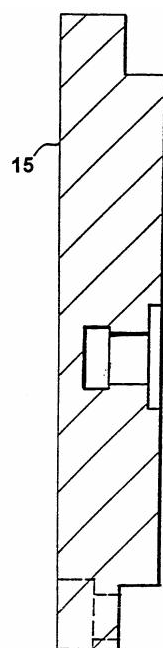
Фиг. 19



Фиг. 21



Фиг. 20



Фиг. 22

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03
