



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(11) 745377

(61) Дополнительный к патенту -
(22) Заявлено 28.03.75 (21) 2117537/25-06
(23) Приоритет - (32) 01.04.74
(31) Р 2415718.4 (33) ФРГ

(51) М. Кл.²

F 02 M 65/00

Опубликовано 30.06.80 Бюллетень № 24

(53) УДК 621.436.
.001 (088.8)

Дата опубликования описания 30.06.80

(72) Авторы
изобретения

Иностранцы

Херберт Бехштайн, Херберт Библь, Вольфганг Эккель,
Антон Франц, Эберхард Хофманн, Ханс Штаух, Хайнрих
Штаудт, Хельмут Томаш, Алонс Урльбергер и Теодор Винневиссер
(ФРГ)

(71) Заявитель

Иностранная фирма

"Роберт Бош, ГмбХ"
(ФРГ)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЦИКЛОВОЙ
ПОДАЧИ МНОГОСЕКЦИОННЫХ РЯДНЫХ ТОПЛИВНЫХ
НАСОСОВ

1

Изобретение относится к стандам для испытания топливной аппаратуры.

Известны устройства для регулирования цикловой подачи многосекционных рядных топливных насосов, содержащие приспособление для сборки и разборки плунжерного с нагнетательным клапаном насоса золотникового типа, гильзы которого зафиксированы в монтажном положении установочным фланцем, укрепленным на торце насоса и имеющим возможность поворота для регулирования цикловой подачи, и измеритель цикловой подачи [1].

Известные устройства по своей конструкции не позволяют проводить регулировку и испытание насоса достаточно быстро.

Целью настоящего изобретения является устранение указанных недостатков, а именно уменьшение времени регулирования.

Указанная цель достигается тем, что с одной насосной секцией соединен регулирующий орган с механическим управлением и приводом, находящийся в зацеплении с фланцем топливного насоса или с передаточным звеном, сопряженным с установочным фланцем или гильзой, причем привод связан с

2

вспомогательным двигателем, соединенным с блоком управления.

Вспомогательный двигатель может быть выполнен в виде шагового, а привод - в виде червячного колеса с регулировочным шнеком, находящимся в зацеплении с регулирующим органом. Червячное колесо снабжено шестерней и связано с шаговым двигателем через цепь. Червячное колесо установлено в корпусе регулирующего приспособления с двумя упорными подшипниками и с вращающейся опорой в виде радиального подшипника. Регулирующий орган выполнен в виде двуплечего рычага. Регулирующий орган объединен с приводом и вспомогательным двигателем в регулирующее приспособление, расположенное с возможностью поворота в корпусе.

На фиг. 1 изображено устройство с закрепленным соответствующим топливным насосом в упрощенном виде, один вариант исполнения; на фиг. 2 - частичный разрез топливного насоса, приведенного в действие приводным агрегатом, с регулирующим приспособлением устройства, включающим регулирующий орган, переставляющий привод и исполнительный двигатель; на

фиг. 3 - частичный разрез А-А на фиг. 2; на фиг. 4 - частичный разрез, второй вариант исполнения.

Многоплунжерный топливный насос 1 (см. фиг. 1) соединен винтами с приспособлением 2 для закрепления изделия и с помощью этого приспособления зажат в приспособлении 3 для сборки-разборки.

Приспособление 3 для сборки-разборки содержит крепежные зубцы 4, которые в устройстве согласно изобретению управляются рабочими цилиндрами известным способом. Приспособление 3 для сборки-разборки закреплено на функциональной плите 5 корпуса 6 устройства, точно так же, как две стойки подшипника 7 регулирующего устройства, из которых одна изображена на фиг. 1-3.

Регулирующее приспособление 8 содержит установленный в стойках подшипника 7 вал 9, служащий поворотной осью для регулирующего приспособления 8. Регулирующее приспособление 8 поворачивается в изображенное на чертеже рабочее положение исполнительным двигателем 10, который в следующем примере выполнен в виде гидравлического цилиндра-поршневого агрегата, с помощью сервопоршня 11. Как видно, в частности, из фиг. 2 и 3, обозначенное как рабочее на фиг. 2 и 3 положение качания регулирующего приспособления и его неизображенное на чертеже нерабочее положение регламентируются отверстием 12 ограничительного подшипника 13, так как ось 14, жестко связанная с регулирующим приспособлением 8, одновременно служит ограничительным упором и контропорой для сервопоршня 11 исполнительного двигателя 10. Корпус регулирующего приспособления 8 состоит в основном из двух фундаментных плит 15 подшипника (показана только одна), из двух поперечин 16 и 17, в которых установлены регулирующие органы 18, выполненные в форме двуплечих рычагов.

Устройство полностью автоматизировано, поэтому, как можно видеть на фиг. 3, каждому насосному элементу 19 рядного топливного насоса 1 соответствует регулирующий орган 18. Устройство может быть оснащено только одним регулирующим органом 18, который бы вместе с соответствующим образом модифицированным корпусом 20 подвижно устанавливался в осевом направлении топливного насоса или в осевом направлении вала 9 с возможностью перемещения на последнем и для регулирования каждой насосной секции устанавливался в соответствующее рабочее положение.

Регулирующий орган 18 (см. фиг. 1, 2 и 3) своим переключкообразным выступом 21, находящимся на одном его

плече рычага 22, взаимодействует со служащей местом зацепления канавкой 23 на предельном периметре установочного фланца 24 для насосной секции топливного насоса 1. В корпусе 25 топливного насоса 1 вставляется и с помощью двух винтов 26 прижимается к верхней торцевой стороне 27 корпуса 25 цилиндрическая втулка 28. В цилиндрической втулке 28 с возможностью осевого и вращательного движения также известным образом перемещается плунжер 29, снабженный по меньшей мере одной криволинейной отсечной кромкой 30, причем криволинейная отсечная кромка 30 взаимодействует с отсечным отверстием 31 в стенке цилиндрической втулки 28. Осевые движения и подъем плунжера 29 осуществляются приводным кулачковым валом 32. Однако вращательные движения плунжера 29 для произвольного изменения расхода подаваемого топлива вызываются известным способом показанной пунктиром рейкой 33, управляющие движения которой проходят параллельно продольной оси топливного насоса 1 или приводного кулачкового вала 32 и преобразуются переставляющим приводом во вращательные движения плунжера 29.

В результате вращательных движений плунжера 29 изменяется относительное положение криволинейной отсечной кромки 30 по отношению к отсечному отверстию 31 и тем самым расход топлива, подаваемого соответствующей насосной секцией топливного насоса за один подъем. Для того, чтобы в топливных насосах, выполненных в виде рядных насосов, каждый плунжер 29 при установленном положении рейки подавал одинаковое количество топлива за один подъем, необходимо для твердо установленного положения рейки 33 отрегулировать все насосные секции топливного насоса 1 на одинаковый расход.

В топливных насосах описанной конструкции это осуществляется за счет поворота цилиндрической втулки 28 в пределах ограниченного углового диапазона. С этой целью установочный фланец 24, жестко связанный с цилиндрической втулкой 28, имеет два удлиненных отверстия 34, через которые проходят винты 26, служащие для закрепления насосной секции.

Внутри насосной секции, выполненной в виде фланцевого элемента, в продолжении отверстия 35, ведущего плунжер 29, вставлен напорный клапан 36, который герметично и неподвижно стягивается наконечником 37 нагнетательного трубопровода с цилиндрической втулкой 28 в положении, изображенном на чертеже. Описанная конструкция насоса особенно пригодна для автоматизированной регулировки ос-

новного режима подачи согласно предлагаемому изобретению.

Регулирующий орган 18, установленный в регулирующем приспособлении 8 или в его поперечинах 16 и 17, вторым плечом рычага 38, не обращенным к первому плечу рычага 22, снабженному выступом 21, соединен с силовым и кинематическим замыканием с переставляющим приводом 39, который состоит в основном из червячного колеса 40, снабженного перестановочным шнеком 41, причем перестановочный шнек 41 взаимодействует с канавкой 42 регулирующего органа 18. Червячное колесо 40 имеет шестерню 43 и через цепь 44 связано с ведущим зубчатым колесом 45, служащим исполнительным двигателем электромоторного шагового двигателя 46, управляемого, как можно видеть из фиг. 1, прибором 47 управления.

На фиг. 1-3 представлены два одинаковых, приводящих в действие соответственно один регулирующий орган 18 переставляющих привода 39, приводимых в движение через цепи 44 соответственно одним из шаговых двигателей 46, смонтированных на фундаментной плите 15 подшипника с пространственным смещением относительно друг друга.

Вторая фундаментная плита подшипника расположена симметрично изображенной на фиг. 1-3 и несет по крайней мере два одинаковым способом установленных исполнительных двигателя и переставляющих привода, так что это устройство рассчитано на автоматическую регулировку четырехплунжерного рядного топливного насоса. Благодаря размещению более чем двух шаговых двигателей на одной фундаментной плите подшипника или монтажу другой фундаментной плиты подшипника описанное устройство можно также применять для более крупных топливных насосов с большим числом насосных секций.

Все червячные колеса 40, связанные с силовым и кинематическим замыканием соответственно с одним регулирующим органом 18, смонтированы на общей оси 48, которая в свою очередь закреплена в фундаментных плитах 15 подшипника регулирующего приспособления 8. Каждое червячное колесо 40 установлено на оси 48 с радиальным подшипником 49, служащим вращающейся опорой, и содержит два служащих подпятниками упорных подшипника 50, через которые оно прямо или косвенно опирается на корпус 20 регулирующего приспособления 8. Между каждыми двумя соседними червячными колесами 40 смонтирован общий упорный подшипник 50 из соображений экономии средств и рабочего пространства. Одна фунда-

ментная плита подшипника, изображенная на чертеже, жестко связана с упором 51, на который топливный насос 1 опирается одной своей торцевой поверхностью 52, так что при регулировании цилиндрических втулок 28 упор 51 воспринимает перестановочные усилия, введенные в топливный насос 1. Как более подробно изложено в дальнейшем, перестановочные усилия действуют только в направлении к упору 51. Цифрой 53 на фиг. 1 обозначен выполненный в виде конечного выключателя датчик положения, который посылает сигнал в прибор 47 управления, если после поворота регулирующего приспособления 8 с помощью исполнительного двигателя 10 или его сервопоршня 11 вокруг вала 9, служащего осью его вращения, регулирующее приспособление 8 заняло изображенное на чертеже рабочее положение, в котором регулирующие органы 18 вошли в зацепление с установочными фланцами 24 топливного насоса 1. Сигнал положения, выходящий из датчика 53 положения, поступает по проводу 54 в прибор 47 управления, причем на этот провод 54 через подводящие линии 55 и 56 подаются другие сигналы положения с не изображенных на фиг. 1-4 более подробно выключателей и датчиков положения регулирующего приспособления 8, приспособления 3 для сборки-разборки и приводного агрегата 57. Так, например, через подводящую линию 55 передаются сигналы положения с датчиков положения, которые сообщают о соответствующих крайних положениях червячного колеса 40, снабженного перестановочным шнеком 41, а подводящая линия 56 передает сигналы положения, которые сообщают о правильном положении приспособления 2 для закрепления изделия внутри приспособления 3 для сборки-разборки, позиции зажима крепежных зубцов 4 и приводной готовности быстродействующей стяжной муфты 58 (см. фиг. 3) приводного агрегата 57. Быстродействующая стяжная муфта 58 зажимает конец вала 59, который является частью жесткой на кручение, но упругой на изгиб муфты 60, соединенной с приводным кулачковым валом 32 топливного насоса 1.

Как можно видеть из упрощенной схемы на фиг. 1, приводной агрегат 57 снабжен устройством 61, регулирующим скорость вращения, которое приводится в действие по выбору прибором 62 управления скоростью вращения с ручным управлением или через линию 63 цепи управления в автоматическом режиме работы прибора 47 управления. Приводной агрегат 57, который содержит предпочтительно управляемый тиристорами асинхронный электродвигатель, приводит в действие подающий

насос 64 и преимущественно индуктивный датчик 65 скорости вращения. Подающий насос 64 через всасывающий трубопровод 66 всасывает топливо из бака 67 и по нагнетательному трубопроводу 68 подает его в камеру 69 низкого давления топливного насоса 1. Как можно видеть из фиг. 2, подача топлива из нагнетательного трубопровода 68 в камеру 69 низкого давления осуществляется через патрубок 70, который в показанном на фиг. 2 примере исполнения варианта топливного насоса 1 находится на правой стороне насоса, однако при другом монтаже насоса на двигателе может также находиться на противоположной стороне, как это показано патрубком 71, изображенным штрих-пунктирной линией. Поэтому в описанном устройстве между червячным колесом 40 и установочным фланцем 24 вставляется регулирующий орган 18, так как при положении патрубка 71 непосредственное приведение в действие установочного фланца 24 с помощью пере-
становочного шнека 41 червячного колеса 40 было бы невозможно.

Изображенная на фиг. 2 рейка вручную или в полностью автоматизированном устройстве с помощью исполнительного элемента 72 приводится в положение рейки, необходимое и предусмотренное для регулирования топливного насоса, причем исполнительный элемент 72 управляется прибором 47 управления через провод 73, ответвленный от линии 63 цепи управления, а возбуждаемое положение рейки 33 с помощью датчика 74 положения поступает по проводу 75 в вычислительную машину 76 для управления процессом. Эта вычислительная машина для управления процессом, снабженная задающим устройством 77, наряду с сигналом положения рейки получает по проводу 78 сигнал скорости вращения с датчиком 65 скорости вращения, а по проводу 79 — данные измерений устройства 80 для измерения производительности. Для ручного обслуживания машин к датчику 65 скорости вращения или проводу 78 подключен цифровой индикатор 81 скорости вращения, а устройство 80 для измерения производительности состоит из одного прибора 82 для измерения расхода и на одновременно измеряемую насосную секцию соответственно одного цифрового индикатора 83 расхода, который необходим для проверки устройства и полуавтоматического режима, а также служит датчиком расхода для прибора 47 управления.

Если вычислительная машина для управления процессом не применяется, то сигналы, поступающие по проводам 75, 78 и 79, стробируются непосредственно в прибор 47 управления. Как

показывает провод 84, изображенный штрих-пунктирной линией, отдельные величины для управления устройством, введенные в задающее устройство 77 предпочтительно с перфокарты, непосредственно вводятся в прибор 47 управления. Для полуавтоматического режима работы прибор управления снабжен дополнительно устройством 85 ручного управления, с помощью которого можно управлять вручную всеми рабочими операциями соответствующего способа регулирования, которые в дальнейшем описываются еще более подробно, оно содержит цифровые индикаторы для всех функций устройства. Насколько прибор 62 управления скоростью вращения и цифровой индикатор 81 скорости вращения, а также индикатор 83 расхода интегрируются с этим устройством ручного управления для изобретения несущественно и находится на усмотрении специалиста.

Цифрой 86 на фиг. 1 отмечен винтоверт, который также приводится в действие прибором 47 управления и служит для затяжки винтов 26, которые до регулирования цилиндрической втулки 28 затягиваются только с неполным крутящим моментом, неухудшающим производительности насоса и позволяющим механически поворачивать установочный фланец 24 или цилиндрическую втулку 28, и только после регулирования — с окончательным удерживающим крутящим моментом. Для сокращения времени цикла процесса регулирования внутри устройства может также быть выгодно размещение по одному такому винтоверту на сборочном конвейере перед устройством и позади его.

Прибор для измерения расхода устройства для измерения производительности соединен через нагнетательный трубопровод 87 с трубной муфтой 88 (см. фиг. 1). Трубная муфта 88 выполнена в виде быстродействующей насадной муфты или автоматизированного зажимного приспособления, управляемого сервопоршнями.

Второй вариант исполнения изобретения согласно фиг. 4 отличается от изображенного на фиг. 1-3 варианта лишь тем, что регулирующий орган 18 регулирующего приспособления 8 не взаимодействует непосредственно своим переключкообразным выступом 21 с канавкой 23 на установочном фланце 24 топливного насоса 1, а заходит в канавку 89 передаточного звена 90 топливного насоса, обозначенного 91. Передаточное звено 90 включает установочный фланец 92 этого топливного насоса 91, не оборудованный специально для регулирования, причем как и у насоса 1 согласно фиг. 1-3, установочный фланец 92 жестко связан с цилиндрической втулкой 93.

Описанное устройство служит для машинной или механизированной регулировки производительности отдельных насосных секций топливных насосов 1 или 91, выполненных в виде рядного насоса. Этот процесс называется также "корректировкой", так как при заданном и фиксированном положении рейки 33 расход топлива каждой отдельной секции топливного насоса в заданных пределах допуска устанавливается на одинаковую подачу. Важнейшей точкой измерения для такой корректировки подачи является так называемая подача при полной нагрузке, измеряемая при скорости вращения топливного насоса при полной нагрузке. Для компенсации или выявления технологических дефектов насосных секций устанавливаются еще две точки измерения при нижнем пределе регулирования чисел оборотов холостого хода и верхнем пределе регулирования чисел оборотов холостого хода.

В дальнейшем описывается принцип действия устройства согласно изобретению на основе фиг. 1-3 для автоматически протекающего регулирования подачи насосных секций топливного насоса 1, которое управляется вычислительной машиной 76 для управления процессом и прибором 47 управления.

Топливный насос 1, смонтированный на приспособлении 2 для закрепления изделия, с помощью сборочного конвейера, находящегося перед устройством, вдвигается в приспособление 3 для сборки-разборки и зажимается в нем крепежными зубцами 4. Одновременно с помощью быстродействующей стяжной муфты 58 (фиг. 3) приводного агрегата 57 соединяется с жесткостью на кручение конец вала 59, связанный муфтой 60 с приводным кулачковым валиком 32 топливного насоса 1. После этого нагнетательные трубопроводы 87, предусмотренные для каждой насосной секции, присоединяются своими трубными муфтами 88 к наконечнику 37 нагнетательного трубопровода, нагнетательный трубопровод 68 соединяется с патрубком 70, а именно одновременно с не изображенным на чертеже сливным трубопроводом, который подключается на одинаковом уровне в месте присоединения насоса 1 и отводит слишком много поданного топлива в бак 67. После того, как исполнительный элемент 72 соединился рейкой 33 с датчиком 74 положения, регулирующее приспособление 8 в результате приведения в действие исполнительного двигателя 10 поворачивается в изображенное на чертеже рабочее положение, в котором регулирующие органы 18 взаимодействуют с канавками 23 установочных фланцев 24, устройство готово к работе. Целесообраз-

но затягивать винты 26 уже на сборочном конвейере до неполного крутящего момента, который по сравнению с окончательным удерживающим крутящим моментом уменьшен, не ухудшает подачи, но позволяет механически поворачивать установочный фланец. Особенно выгодным оказался неполный крутящий момент около 0,4 кгс·м.

Как можно видеть из фиг. 3, топливный насос прилегает своей торцевой поверхностью 52 к упору 51 и оказалось выгодным, чтобы все установочные фланцы 24 в состоянии доставки находились в крайнем положении, ограниченном продольными отверстиями 34 и вызванным левым вращением (т.е. против направления движения часовой стрелки). Так как в обычном случае установочные фланцы 24 находятся примерно в своем среднем положении, то поворот установочного фланца 24 регулирующим органом 18 осуществляется в направлении движения часовой стрелки, так что упор 51 воспринимает перестановочные усилия, введенные в насос 1.

Теперь начинается непосредственно процесс измерения и регулирования производительности, через линию 63 цепи управления устройство 61, регулирующее скорость вращения, получает от прибора 47 управления сигнал, с помощью которого приводной агрегат 57 приводит в движение топливный насос 1 с числом оборотов при полной нагрузке. Когда это число оборотов достигнуто, данные, полученные в результате непрерывного измерения производительности с помощью приборов 82 для измерения расхода, вводятся по проводу 79 датчиками расхода в вычислительную машину 76 для управления процессом. Эта вычислительная машина запрограммирована на полную программу регулирования и с помощью перфокарт получает через задающее устройство 77 данные регулирования и изменения, важные для соответствующего насоса.

На основе сравнения измеренных данных с заданными значениями прибор 47 так управляет шаговыми двигателями 46, что в результате вращения червячного колеса 40 установочные фланцы 24 поворачиваются регулирующими органами 18 почти до своего положения, соответствующего заданной производительности. Теперь измеренная производительность насосных секций запоминается в вычислительной машине 76 для управления процессом. Для измерения второй точки измерения приводной агрегат 57 разгоняет топливный насос 1 до верхнего предела регулирования чисел оборотов при холостом ходе, а исполнительный элемент 72 устанавливает рейку 33 в соответ-

ствующее положение. Производительность, измеренная в этом положении и при этом числе оборотов, также запоминается в вычислительной машине 76 для управления процессом. В качестве третьей точки измерения может быть еще установлена скорость вращения и путь перемещения рейки при нижнем холостом ходе. Измеренная при этом производительность также запоминается, и в качестве очередного шага вычислительная машина для управления процессом производит расчет оптимизации. При этом вычислительная машина решает, возможно ли при измеренных значениях производительности такое регулирование фланцев, при котором производительность находится в пределах допуска во всех трех точках измерения. Если вычислительная машина принимает отрицательное решение, то процесс измерения прекращается, а топливный насос 1 демонтируется для среднего или капитального ремонта.

Составленный вычислительной машиной протокол ошибок позволяет быстро найти поврежденную или поврежденные насосные секции. Если вычислительная машина принимает положительное решение, то с помощью соответствующих управляющих сигналов установочные фланцы 24 устанавливаются в свое заданное положение. В этом положении одна измерительная точка или все измерительные точки еще раз вымеряются и контролируются и при безошибочной регулировке агрегат 57 отключается, соединения трубопроводов 68 и 87 ослабляются, регулирующее приспособление 8 в результате опускания сервопоршня 11 исполнительного двигателя 10 поворачивается из изображенного на чертеже рабочего положения в свое нерабочее положение, быстродействующая стяжная муфта 58 приводного агрегата 57 ослабляется, крепящие зубцы 4 ослабляются и топливный насос 1 со своим приспособлением 2 для закрепления изделия выдвигается из приспособления 3 для сборки-разборки.

Описанные технологические операции, на основе полностью автоматизированного процесса регулирования, могут быть вызваны прибором 47 управления и в полуавтоматическом режиме, причем оператор вводит отдельные технологические операции в прибор управления с помощью устройства 85 ручного управления. Число оборотов привода также предварительно выбирается в этом устройстве ручного управления или устанавливается по прибору 62 управления числом оборотов, соединенному с устройством 61, регулирующим скорость вращения. При этом цифровой индикатор 81 скорос-

ти вращения показывает действительное число оборотов, индикатор 83 расхода, служащий одновременно датчиком расхода, показывает расход подаваемого топлива, а другие рабочие положения, например рабочее положение регулирующего приспособления 8, изображенное на фиг. 1-3 и сигнализированное прибору 47 управления, индицируются в устройстве 85 ручного управления известными и поэтому не изображенными более подробно сигнальными лампами. Вместо расчета оптимизации для управления шаговыми двигателями 46, выполненного вычислительной машиной 76 для управления процессом, оператор берет выполняемые шаги шаговых двигателей 46 из таблицы и вводит соответствующее значение в устройство 85 ручного управления.

При вращении установочных фланцев 24 необходимо обращать особое внимание на то, чтобы в первом процессе регулирования не превышалось заданное значение выдвигания, так как отвод против направления регулирования был бы недопустим или невыгоден из-за зазоров в отдельных исполнительных звеньях и из-за упора 51, установленного только с одной стороны.

Выбранное оснащение регулирующего приспособления 8 шаговыми двигателями 46 и привод червячного колеса 40 через цепи 44 оказалось исключительно простым и одновременно выгодным решением. Шаговые двигатели могут управляться точно определенными управляющими сигналами и не нуждаются в обратной связи принятого положения, а цепи 44 обеспечивают дешевую и без скольжения передачу значительных перестановочных усилий. Благодаря замедленной передаче вращательного движения шаговых двигателей с помощью ведущего зубчатого колеса 45 и шестерни 43 червячного колеса 40 и благодаря перестановочному шнеку 41, имеющему весьма незначительный шаг, можно точно установить регулирующее движение, совершенное регулирующим органом 18 на установочном фланце 24, и могут быть приложены необходимые высокие перестановочные усилия. Вместо привода от шагового двигателя 46 и червячного колеса 40 для регулирующего органа 18 может быть выбран другой известный механический или гидравлический привод. Для ограниченного рабочего пространства в осевом направлении приводного кулачкового валика 32 насоса, определяемого взаимным расстоянием между насосными секциями, возможности выбора привода весьма ограничены, поэтому выбранное расположение оказалось особенно выгодным.

Формула изобретения

1. Устройство для регулирования цикловой подачи многосекционных рядных топливных насосов, содержащее приспособление для сборки и разборки плунжерного с нагнетательным клапаном насоса золотниковового типа, гильзы которого зафиксированы в монтажном положении установочным фланцем, укрепленным на торце насоса и имеющим возможность поворота для регулирования цикловой подачи, и измеритель цикловой подачи, отличающееся тем, что, с целью уменьшения времени регулирования, с одной насосной секцией соединен регулирующий орган с механическим управлением и приводом, находящийся в зацеплении с фланцем топливного насоса или с передаточным звеном, сопряженным с установочным фланцем или гильзой, причем привод связан с вспомогательным двигателем, соединенным с блоком управления.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что вспомогательный двигатель выполнен в виде шагового двигателя.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что привод вы-

полнен в виде червячного колеса, снабженного регулировочным шнеком, находящимся в зацеплении с регулирующим органом.

4. Устройство по пп. 2 и 3, отличающееся тем, что червячное колесо снабжено шестерней и связано с шаговым двигателем через цепь.

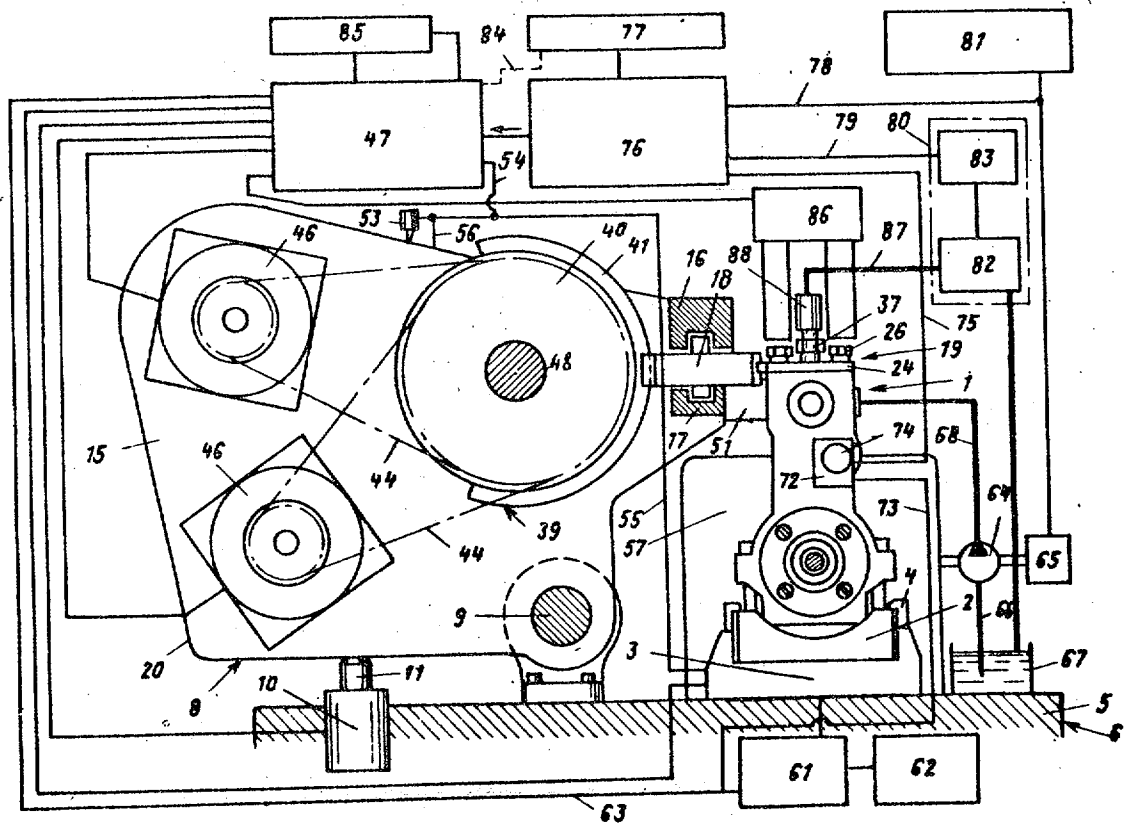
5. Устройство по пп. 2 и 3, отличающееся тем, что червячное колесо установлено в корпусе регулирующего приспособления с двумя упорными подшипниками и с вращающейся опорой в виде радиального подшипника.

6. Устройство по пп. 1-5, отличающееся тем, что регулирующий орган выполнен в виде двуплечего рычага.

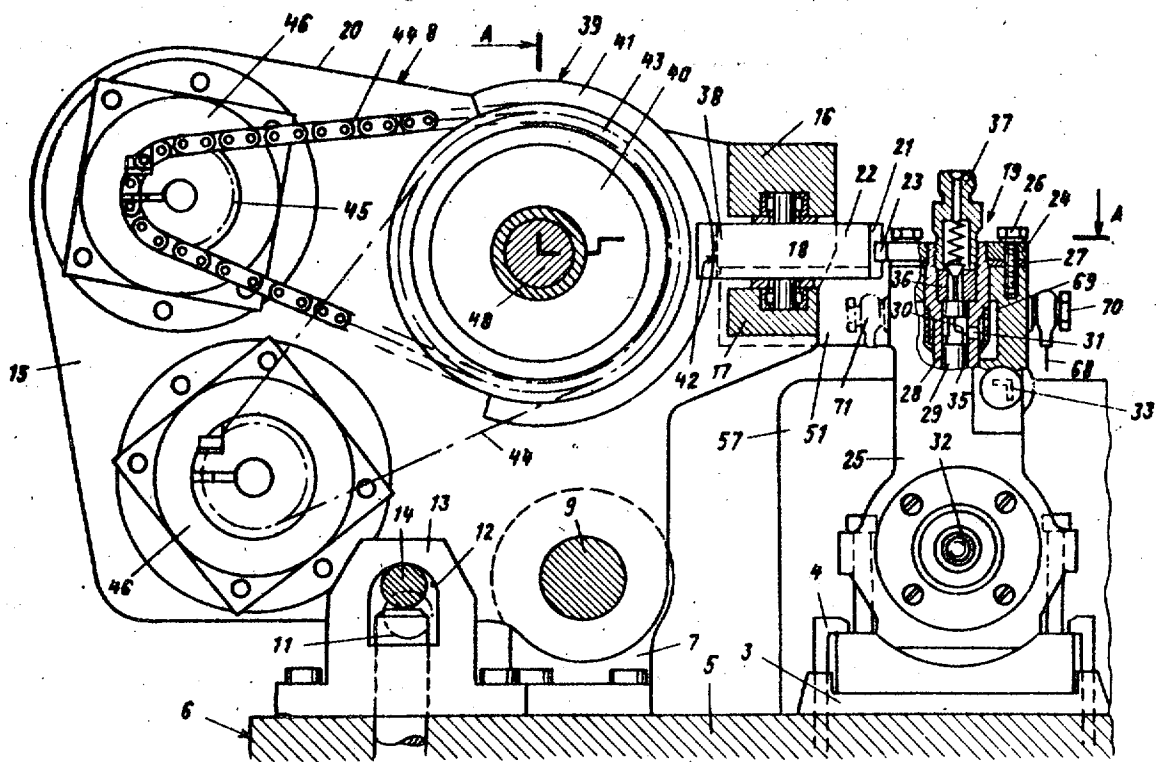
7. Устройство по пп. 1-6, отличающееся тем, что регулирующий орган объединен с приводом и вспомогательным двигателем в регулирующее приспособление, расположенное с возможностью поворота в корпусе.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

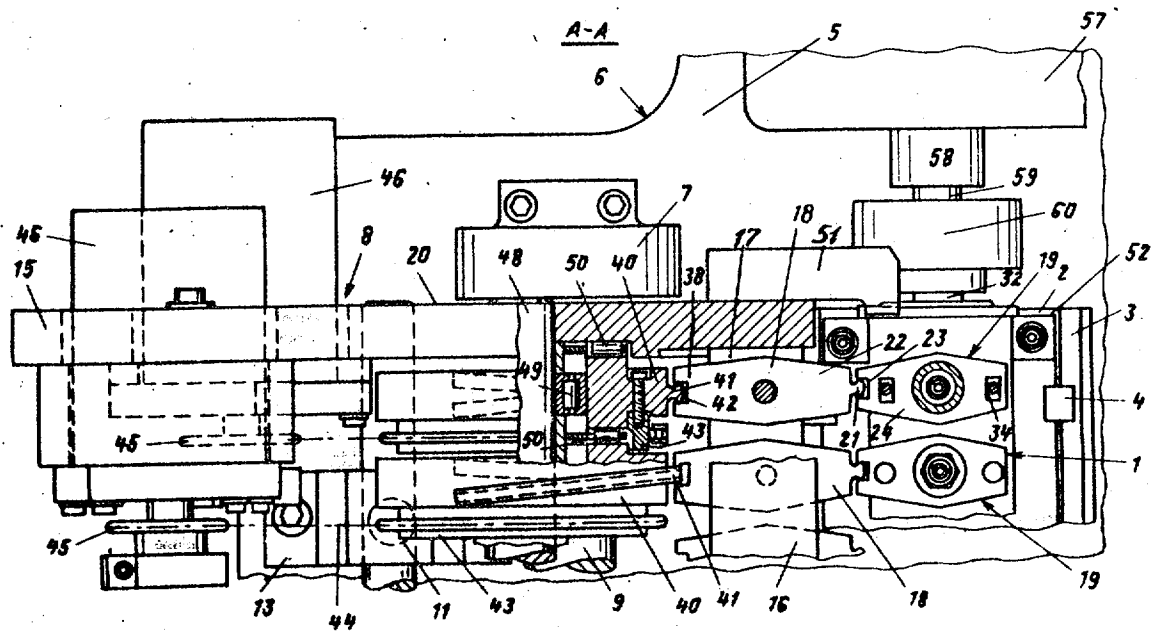
1. Заявка ФРГ №1913520, кл. 46 а 2, 59/48, опублик. 1973.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

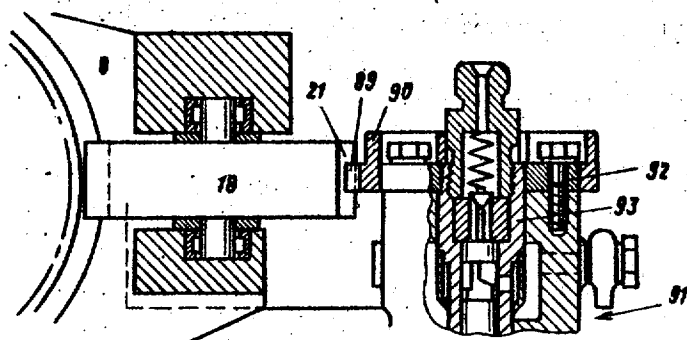


Fig. 4

Редактор И. Грузова Составитель Н. Патрахальцев
 Техред Ж. Кастелевич Корректор С. Шекмар

Заказ 3703/20 Тираж 608 Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4