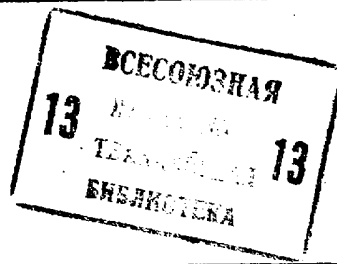




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ



- (21) 3320144/30-15  
(22) 10.08.81  
(31) 8100089  
(32) 06.01.81  
(33) FR  
(46) 23.02.86. Бюл. № 7  
(71) Текнома (FR)  
(72) Патрик Баллю (FR)  
(53) 631.347.3 (088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 30036, кл. А 01 М 7/00, 1932.  
Авторское свидетельство СССР  
№ 923489, кл. А 01 М 7/00, 1979.

(54) (57) 1. УСТАНОВКА ДЛЯ РАЗБРЫЗГИВАНИЯ ЖИДКОСТИ, содержащая вращающийся распылитель с подводным патрубком, сборник жидкости и систему питания распылителя, отличающаяся тем, что, с целью уменьшения расхода жидкости и повышения надежности в работе, сборник жидкости выполнен в виде сектора кольца с регулируемым или постоянным углом, размещенного по периферии вращающегося

распылителя и имеющего по образующей щель, расположенную на уровне плоскости, перпендикулярной к оси вращающегося распылителя и проходящей по его наружному краю, при этом установка снабжена приемником собираемой жидкости, сообщенным с нижней частью сборника, и насосом для подачи собираемой жидкости в систему питания распылителя.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что сборник жидкости выполнен в виде двух торoidalных секторов, один из которых установлен с возможностью коаксиального перемещения относительно вращающегося распылителя.

3. Установка по п.1, отличающаяся тем, что вращающийся распылитель имеет привод от двигателя с регулируемым числом оборотов.

4. Установка по п.1, отличающаяся тем, что между насосом и системой питания установлен обратный клапан.

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к устройствам для разбрызгивания жидкости, предназначенной для обработки культурных растений или почв.

Цель изобретения - уменьшение расхода жидкости и повышения надежности работы.

На фиг. 1 показан вращающийся распылитель, вид спереди; на фиг. 2 - установка по первому варианту, сечение осевой плоскости; на фиг. 3 - установка по второму варианту, вид спереди; на фиг. 4 - то же, сечение в осевой плоскости; на фиг. 5 - гидравлическая схема установки для разбрызгивания жидкости; на фиг. 6 - система перистальтических насосов, сечение осевой плоскостью; на фиг. 7 - сечение А-А на фиг. 6.

Установка содержит (фиг. 1 и 2) электрический двигатель 1, который размещен в кожухе 2 и электропитание которого осуществляется по кабелю 3, проходящему через кожух 2. В устройстве предусмотрены средства (не показаны) для точной регулировки скорости вращения электрического двигателя 1. На концы вала 4 двигателя 1, который выходит из кожуха 2, размещена муфта 5, например, из формованного синтетического материала, которая жестко связана с диском 6, перпендикулярным концу вала 4, или с радиальными элементами, каждый из которых содержит, на своей стороне, противоположающей кожуху 2, выемку, в которой размещен постоянный магнит 7. Вращающийся сопло распылителя 8 имеет, в данном варианте осуществления, форму неглубокой чаши, дно которой жестко связано с первым цилиндрическим элементом 9, сцепляющимся сверху с соответствующим концом муфты 5, а также второй цилиндрический элемент 10, внутренний диаметр которого несколько превышает внутренний диаметр цилиндрической поверхности, в которую вписаны постоянные магниты 7, металлическое кольцо 11 размещено между двумя цилиндрическими элементами 9 и 10 таким образом, что его левая поверхность (фиг. 2) примыкает к постоянным магнитам 7. Это кольцо выполнено, предпочтительно, из мягкого железа. Устройство обеспечивает сопряжение вращающегося рас-

пылителя 8 с концом вала 4 двигателя в условиях, которые позволяют очень быстро снимать и вновь устанавливать на место распылитель 8.

Напротив центральной части 12 поверхности вращающегося распылителя 8, противоположающей двигателю 2, выходит цилиндрический насадок 13. Насос (не показан, например, с постоянным объемным расходом) отбирает жидкость для разбрызгивания в резервуаре и подается в насадок 13 по трубопроводу 14 системы питания.

Кожух 2, в котором заключен двигатель 1, удлинен на стороне распылителя 8 фланцем в виде усеченного конуса 15, окружность которого жестко связана со сборником 16 жидкости, который имеет форму торообразного желоба почти закрытого поперечного сечения, за исключением узкой кольцевой щели 17 на уровне плоскости 18 (пунктирно-штриховая линия на фиг. 2), которая перпендикулярна оси вращающегося распылителя и которая проходит по его наружному краю 19. Сборник 16 имеет форму сектора кольца, с углом равным  $(360^\circ - \theta)$ , таким образом, чтобы отходить от наружного края 19 распылителя 8 в плоскости 18 только на угол  $\theta$ . Наиболее низкая часть 20 сборника 16 открыта над желобом 21, выходящим, в свою очередь, в приемник 22 рекуперации.

Установка по первому варианту работает следующим образом.

Струя жидкости, выходящая из насадки 13, наталкивается, разбрызгиваясь, на центральную часть 12 распылителя 8, центробежная сила отбрасывает капельки разбрызганной жидкости к периферии распылителя 8, который выбрасывает капельки в плоскости 18. Все капельки, выброшенные на уровне кольцевого сборника 16, проникают в торообразный желоб через щель 17, затем самотеком перемещаются до наиболее низкой части 20, оттуда жидкость, собранная сборником 16, течет в приемник 22 по желобу 21. Для обработки используются только капельки разбрызганной жидкости, выбрасываемые наружным краем 19 вращающегося распылителя 8 на уровне неподвижного сектора, с углом  $\theta$ , освобожденного кольцевым сборником 16. Жидкость, собранная в приемнике 22, направляется в резервуар (не показан) с помощью небольшого

центробежного насоса 23, который приводится в действие электрическим двигателем 24 и который нагнетает жидкость в обратный трубопровод 25, на входе которого размещен обратный клапан 26, при остановке центробежного насоса 23 этот обратный клапан не позволяет жидкости, содержащейся в обратном трубопроводе 25, попадать в приемник 22.

По второму варианту (фиг. 3 и 4) сборник 16 или по меньшей мере его часть, противоположная фланцу в форме усеченного конуса 15; содержит два элемента в виде сектора колец 27 и 28, которые установлены с возможностью перемещения, концентрично оси вращающегося распылителя 8, один относительно другого, а также относительно неподвижной части 29 сборника 16, который жестко связан с фланцем, выполненным в форме усеченного конуса 16. Также как в первом варианте осуществления (фиг. 1 и 2) наиболее низкая часть 20 кольцевого сборника 16, а именно его элемент 27, открывается над желобом 21, который выходит в приемник 22, служащий для рекуперации жидкости. На фиг. 3 сплошной чертой показаны положения двух подвижных элементов 27 и 28 кольцевого сборника 16, которые соответствуют его максимальному раскрытию, т.е. углу выбрасывания жидкости, близкому к углу  $\theta$  (фиг. 1). На фиг. 3 пунктирно-штриховой линией обозначены положения перемещающихся элементов 27 и 28 кольцевого сборника 16, которые соответствуют наименьшему раскрытию сборника, т.е. углу разбрызгивания  $\theta'$  меньшему, чем максимальный угол  $\theta$ . Это позволяет регулировать угол  $\theta$  разбрызгивания между максимальной и минимальной величинами, который может быть еще меньше, чем  $\theta'$  (фиг. 3), а именно настолько малым, как  $10^\circ$  или  $15^\circ$ . Такие низкие величины угла  $\theta$  разбрызгивания позволяют получить объемы разбрызгивания значительно меньше, чем 20 литров-гектар. Регулировка оборотов электродвигателя 1 (фиг. 2) позволяет регулировать диаметр капелек разбрызгиваемой жидкости.

Гидравлическая схема установки для разбрызгивания снабжена рядом вращающихся распылителей 30 и 31, каждый из которых снабжен в свою

очередь, кольцевым сборником 32 и 33 одного из типов (фиг. 1-4). Эта установка содержит несколько насосов 34 и 35, которые отбирают разбрызгиваемую жидкость в приемнике 36 посредством трубопроводов 37-39. Насосы 34 и 35 нагнетают разбрызгиваемую жидкость в трубопроводы 40 и 41, питающие насадки (не показаны) различных вращающихся распылителей 30 и 31 посредством расширяющихся манжет 42 и 43 известного типа, предназначенных служить регуляторами расхода, и управляющих электроклапанов 44 и 45. Каждый из них представляет электроклапан известного типа в нерабочем положении (фиг. 5), с помощью которого соответствующий насос, например 34, нагнетает жидкость в общий обратный трубопровод 46, выходящий в резервуар приемника 36, а в рабочем положении соответствующий насос подает жидкость в трубопровод 40. Приемники 47 и 48 рекуперации жидкости, которые сопряжены соответственно со сборниками 32 и 33, соединены с приемником 36 трубопроводами 48-50, в которых размещены обратные клапаны 51 и 52.

Во втором варианте (фиг. 5) каждый из насосов 34 и 35, сопряженных с вращающимися распылителями 30 и 31, представляет собой перистальтический насос (фиг. 7). Различные перистальтические насосы 34 и 35 имеют роторы, такие как 53, поставленные на общем валу 54, концы 55 которого размещены свободно вращающимися в кожухе 56 с помощью шариковых или роликовых подшипников 57 и 58. Подшипник 57 является подшипником конца оси 59, поверхности которой внутри кожуха 56 сопряжены с соответствующим концом общего вала 54 через колеса 60 свободного хода, тогда как его поверхность снаружи кожуха 56 сопряжена, именно с помощью болтов, таких как 61, со ступицей 62 приводного ролика 63. В рассматриваемом варианте осуществления приводной ролик 63 снабжен пневматической шиной 64, предпочтительно, мало или совсем не надутый, а узел, состоящий из кожуха 56, вала 54 и ступицы 62 ролика 63, размещен на качающемся рычаге таким образом, что

шина 64 ролика 63 прижимается, например, весом узла к периферии колеса (не показано) передвижной установки для пульверизации или транспортно-средства, которое ее несет или которое ее буксирует, если она сама снабжена несущими устройствами.

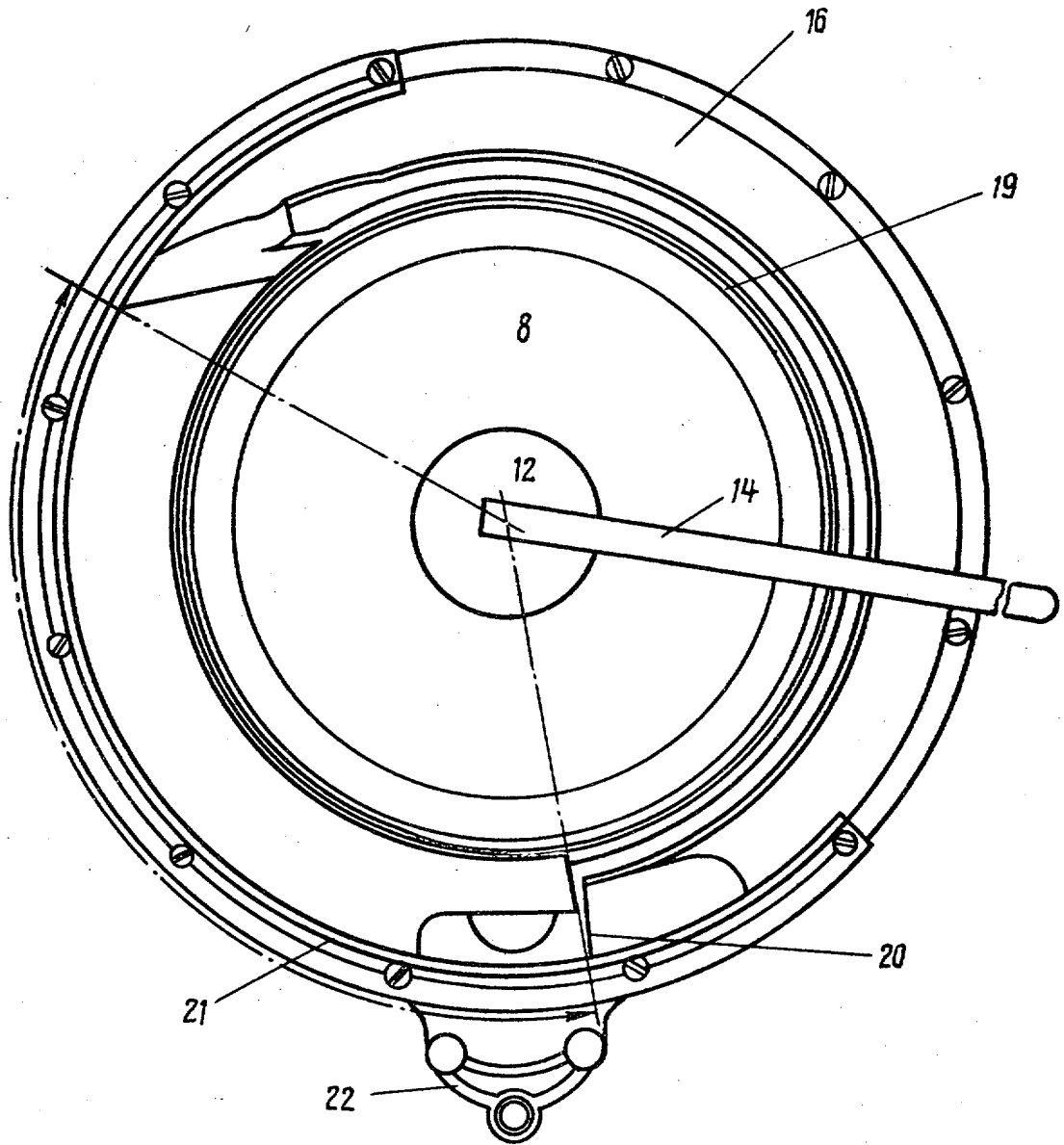
Согласно изобретению каждый перистальтический насос, такой как 34 или 65, содержит деформируемый трубчатый элемент, такой как 66 или 67, например, из экструдированного синтетического материала, с отвальным поперечным сечением (фиг. 6), деформируемый трубчатый элемент, такой как 66 каждого насоса 34, размещен в съемной кассете 68, с которой жестко связан трубчатый элемент 66. Каждая из этих кассет 68 имеет в сечении плоскость, перпендикулярную к общему валу 54, форму, показанную на фиг. 7. Каждая кассета 68 или 69 снабжена на стороне общего вала 54 отверстием для прохода частей ротора, таких как 53, соответствующего перистальтического насоса, которые предназначены для локального сминания трубчатого элемента 66. Ротор 53 каждого перистальтического насоса образован двумя дисками, размещенными перпендикулярно общему валу 54 с помощью муфт, насаженных на этот вал, и с помощью трех сминающих роликов 70 и 71, установленных между двумя дисками соответствующего ротора 53 таким образом, чтобы образовать за пределами цилиндрической поверхности, охватывающей оба диска, выступы достаточной ширины для того, чтобы сминать, по меньшей мере частично, деформируемый трубчатый элемент 66 в его части, расположенной к середине соответствующей кассеты 68, как показано на фиг. 7.

Когда установка для разбрызгивания продвигается вперед, например, за трактором (не показан), то колесо установки или этого трактора, на периферии которого размещена пневматическая шина 64 приводного

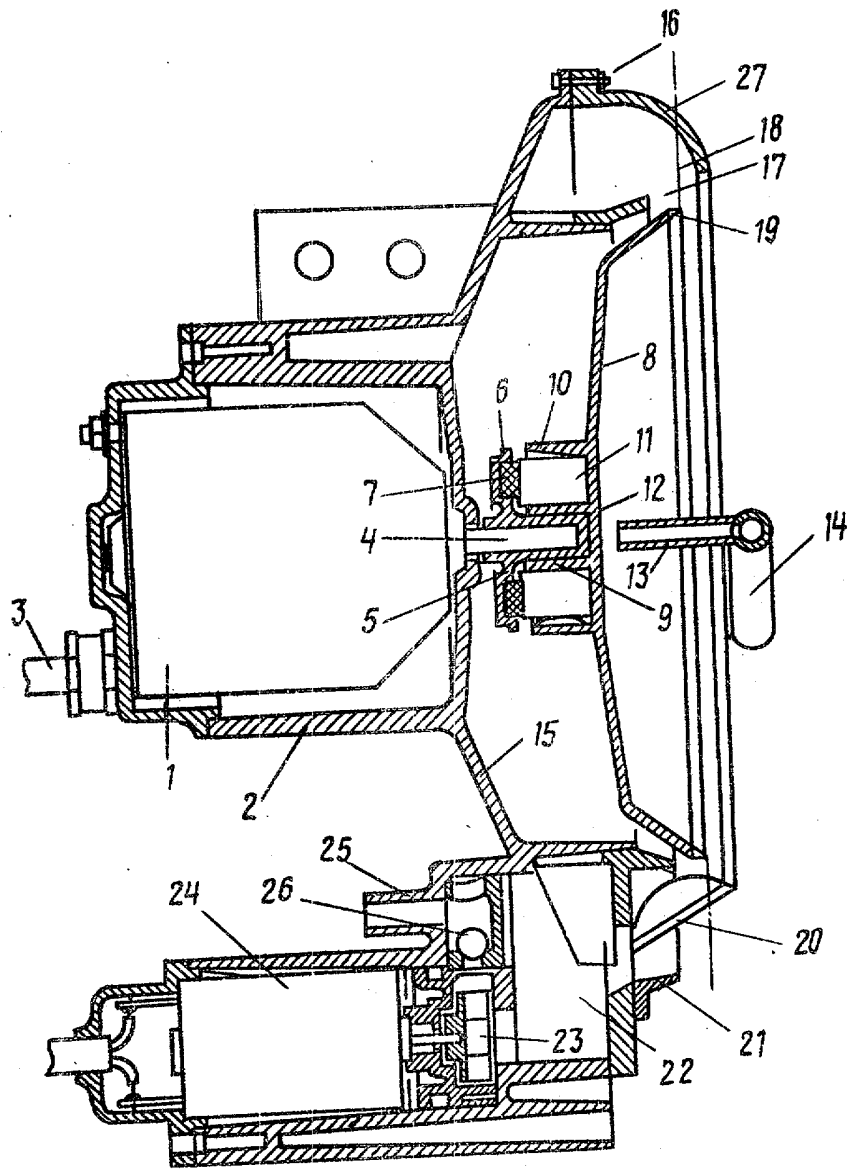
ролика 63, приводит этот ролик во вращательное движение, а направление вращения колеса свободного хода было выбрано таким образом, что ступица 62 ролика 63 приводит во вращательное движение общий вал 54, на котором поставлены роторы всех перистальтических насосов. При каждом обороте ролика 63 другие ролики, такие как 70 и 71, размещенные на роторе 53 различных перистальтических насосов, снимают последовательно три раза сечение соответствующего деформируемого трубчатого элемента 66, в результате чего каждый раз соответствующим роликом нагнетается количество жидкости для разбрызгивания, содержащееся на выходной стороне трубчатого элемента 66 (в направлении вращения, обозначенном стрелкой на фиг. 7) в сторону выходного патрубка 72 (фиг. 7). Расход каждого перистальтического насоса 34 регулируется соответствующей расширяющейся манжетой 42, а наилучшая равномерность разбрызгивания в ходе времени может быть получена смещением, например, на  $120^\circ$  роликов роторов двух последовательно расположенных перистальтических насосов.

При отсутствии проскальзывания между роликом 63 и колесом, к периферии которого он прижимается и между этим колесом с грунтом мгновенная скорость вращения роторов 53 перистальтических насосов пропорциональна скорости продвижения подвижной установки для разбрызгивания, что обеспечивает, по меньшей мере, аппроксимативное постоянство объема жидкости, разбрызгиваемого на единицу поверхности, несмотря на изменение скорости продвижения, которые неизбежно, на неровных участках земли.

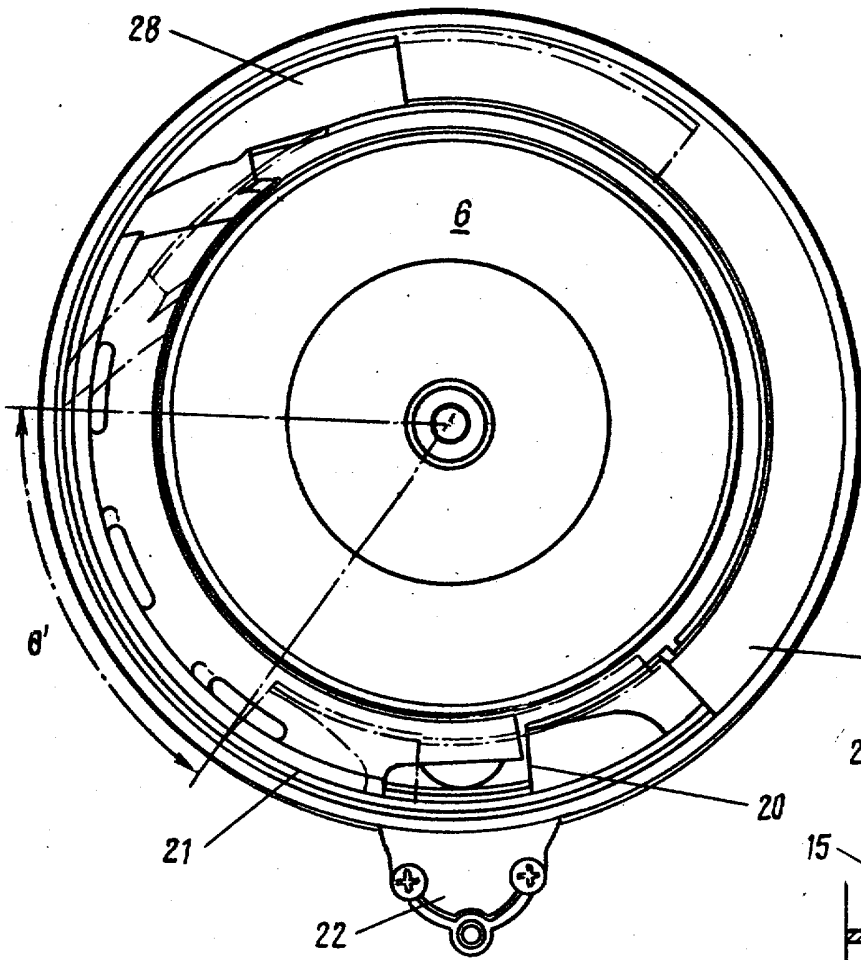
Если описанная установка для разбрызгивания двигается назад, то колесо 60 свободного хода исключает сообщение ролика 63 при его вращении с общим валом 54 и приведение этим валом, следовательно, во вращательное движение роторов различных перистальтических насосов.



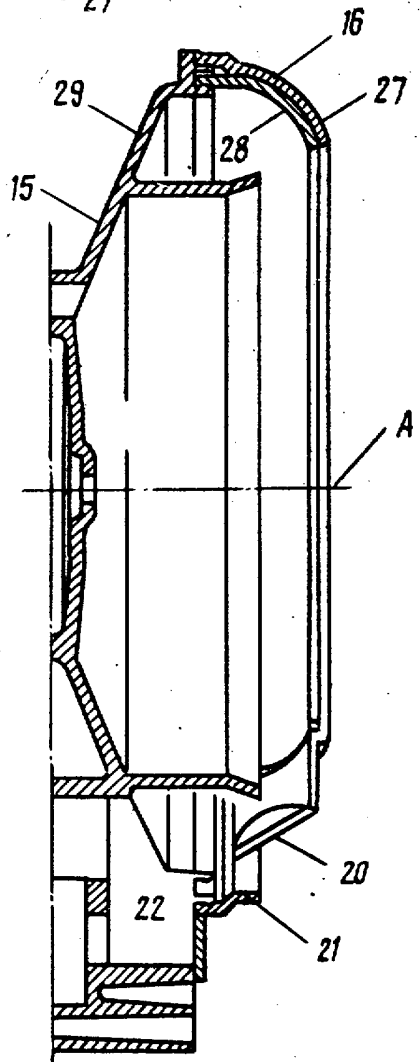
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

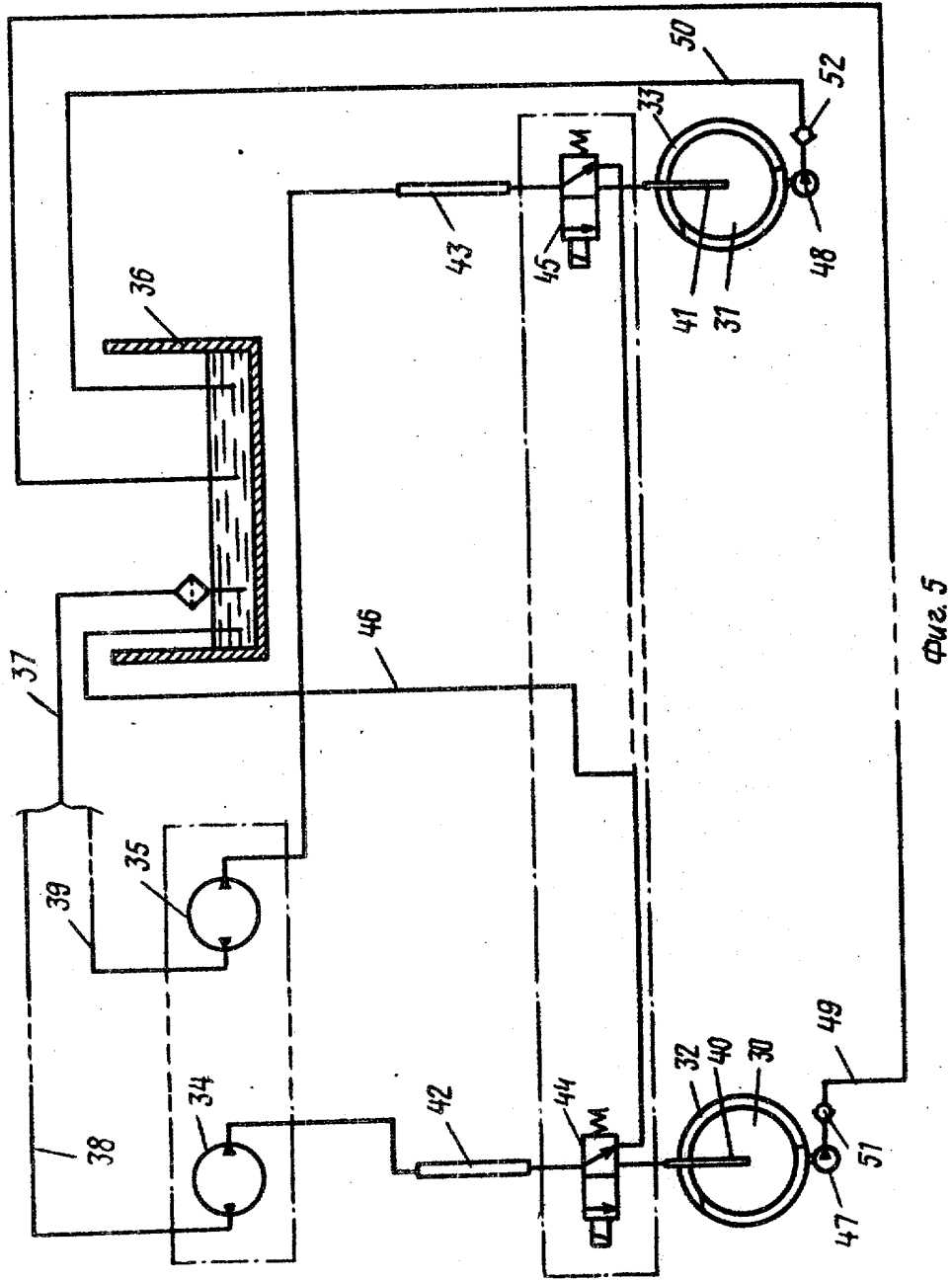
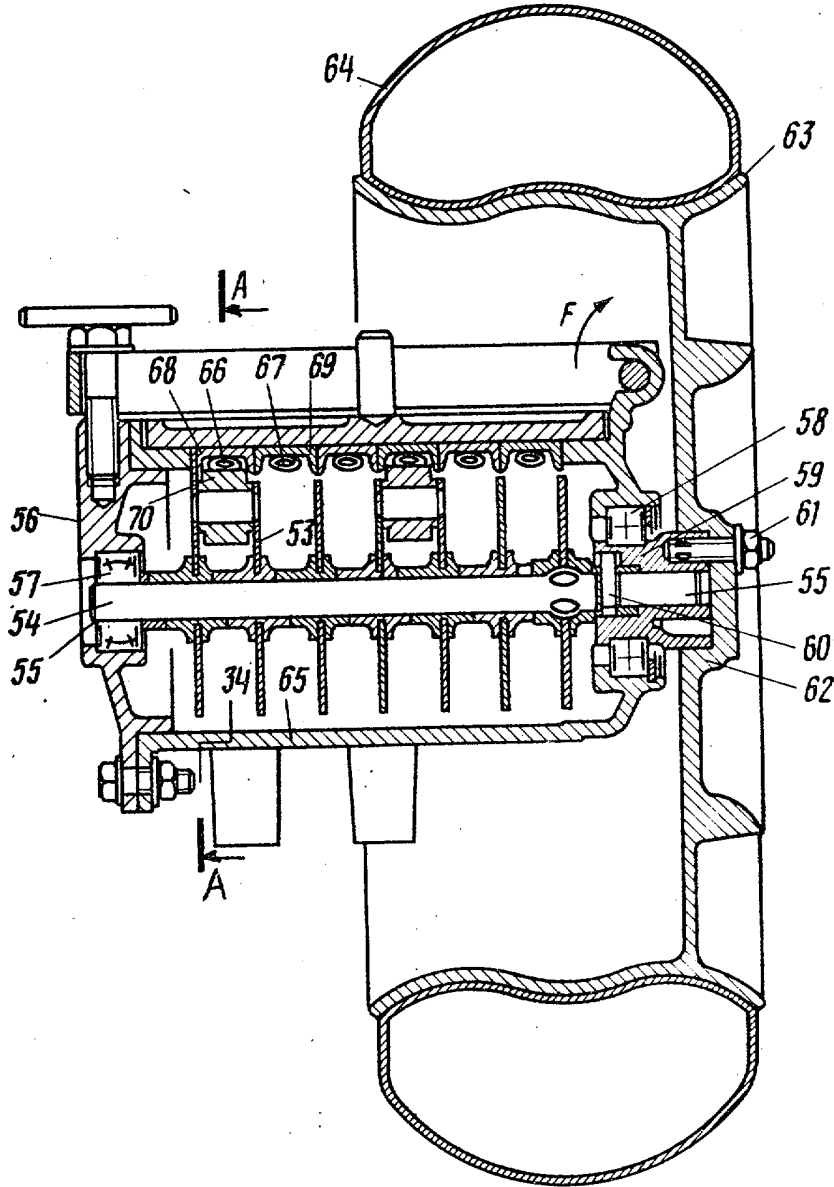
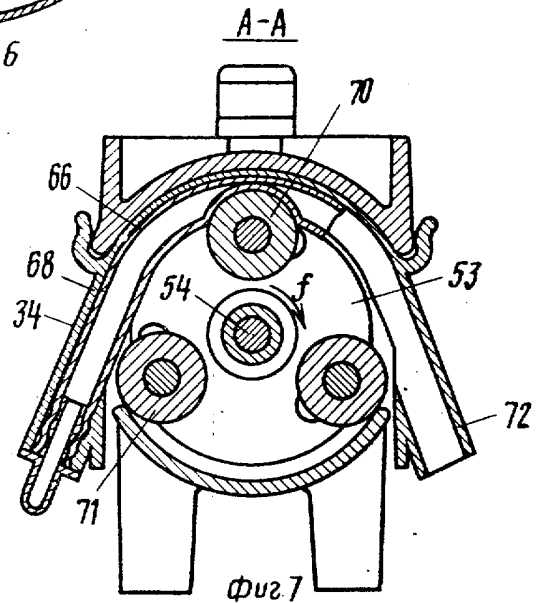


FIG. 5





Фиг. 6



Фиг. 7

ВНИИПИ                      Заказ 788/63  
Тираж 679                    Подписное

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