



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 31 07 80

(21) PV 5369-80

(89) 29733, BG

(32)(31)(33).21 08 79 (44712), BG

(40) Zveřejněno 28 01 83

(45) Vydáno 15 02 85

(11) **230 962**
B1

(51) Int. Cl.³

A 01 G 25/00

(75)

Autor vynálezu

VESELIN JORDANOV GEORGIEV dipl. ing.,

MEDNIKAROV VLADIMIR STEFANOV dipl. ing., SOFIA, (BG)

(54)

Hydropneumatický akumulátor pro impulsní postřik

Vynález se týká hydropneumatického akumulátoru pro impulsní postřik, užívaného v zemědělství pro zavlažování zemědělských kultur.

Úkolem vynálezu je sestavení hydro-pneumatického akumulátoru pro impulsní postřik, u něhož by byla odstraněna možnost vytékání vody z vodovzduchové nádrže zpět do zavlažovacího potrubí při hlášení sníženého tlaku a zabezpečena maximální spolehlivost zpracování ovládacích impulsů zvýšení a snížení tlaku napájecí vody potrubní soustavy při minimálním průměru rozváděcího potrubí a také aby byla odstraněna možnost vnikání vzduchu do vodovzduchové nádrže /vzduchu pohyblivého se spolu s vodou v potrubní soustavě/.

Úkol je řešen hydropneumatickým akumulátorem pro impulsní postřik, v němž je plovákový ventil umístěn v nejnižším bodě vodovzduchové nádrže, jež je spojena spojovacím potrubím s komorou, v jejíž horní části je připojeno výtokové potrubí a ve spodní části je pomocí potrubní odbočky připojeno vodorozváděcí potrubí. Komora je vodorovně rozdělena membránou, přičemž nadmembránový prostor je spojen spojovacím potrubím a podmembránový prostor je spojen potrubní odbočkou s vodorozváděcím potrubím. Toto je zase pomocí přívodního potrubí se spojovacím potrubím v místě mezi plovákovým ventilem a komorou. Spodní konec výtokového potrubí umístěný v prostoru nad membránou v komoře membrány, je normálně zakryt membránou. Vodorozváděcí potrubí je umístěno nad spojovacím potrubím a přívodní potrubí, spojující

vodorozváděcí potrubí se spojovacím potrubím, má svyslý a vodorovný úsek, přičemž na vodorovném úseku je instalován zpětný ventil. Spojovací potrubí je namontováno pod sklonem, přičemž jeho konec na straně komory je uložen výše, než konec na straně plovákového ventilu vodovzdušné nádrže.

ГИДРОПНЕВМОАККУМУЛЯТОР ДЛЯ ИМПУЛЬСНОГО ДОЖДЕВАНИЯ

Изобретение касается гидропнеумоаккумулятора для импульсного дождевания, применяемого в сельском хозяйстве при орошении сельскохозяйственных культур.

Известно устройство для импульсного дождевания, состоящее из водно-воздушного резервуара с поплавковым обратным клапаном, входного и выходного трубопроводов и управляющего клапана, состоящего из поршня с пробкой, помещенной во внутренней камере последнего, который предназначен для открывания и закрывания выходного и входного трубопроводов, соответственно при сигналах о повышенном и пониженном давлении воды в распределительном трубопроводе дождевальной системы.

Недостатками устройства являются вытекание воды из водно-воздушного резервуара через управляющий клапан обратно в распределительный трубопровод в начальный момент сигнала о пониженном давлении, что снижает надежность срабатывания клапана и заставляет использовать распределительный трубопровод, имеющий диаметр больше минимального возможного, а также и возможность проникновения воздуха из распределительной сети в водно-воздушный резервуар, чем нарушается величина предварительно созданного избыточного давления воздуха в нем.

Задачей изобретения является создание гидропнеумоаккумулятора для импульсного дождевания, в котором была бы устранена возможность вытекания воды из водно-воздушного резервуара обратно в распределительный трубопровод при сигналах о пони-

женном давлении и обеспечение максимальной надежности отбывания управляющих импульсов повышения и понижения давления в питающей водой трубопроводной системе при минимальном диаметре распределительного трубопровода, а также была бы устранена возможность попадания воздуха в водовоздушный резервуар (воздуха, который движется вместе с водой по трубопроводам системы).

Задача решается посредством гидропневмоаккумулятора для импульсного дождевания, в котором поплавковый клапан расположен в самой низкой точке водовоздушного резервуара, который соединен посредством соединительного трубопровода с камерой, в верхней части которой монтирован выходной трубопровод, а в нижней - водораспределительный трубопровод посредством трубного отклонения. Камера разделена горизонтально расположенной мембраной, причем пространство над мембраной соединено посредством соединительного трубопровода, а пространство под мембраной соединено посредством трубного отклонения с водораспределительным трубопроводом. Со своей стороны он соединен посредством входного трубопровода с соединительным трубопроводом в месте между поплавковым клапаном и камерой.

Нижний конец выходного трубопровода, расположенный в пространстве над мембраной в камере мембраны, нормально закрыт мембраной.

Водораспределительный трубопровод расположен над соединительным трубопроводом, а входной трубопровод, соединяющий водораспределительный трубопровод с соединительным трубопроводом, имеет вертикальный и горизонтальный участки, причем на горизонтальном участке монтирован обратный клапан.

Соединительный трубопровод монтирован под наклоном, причем его конец со стороны камеры расположен выше его конца со стороны поплавкового клапана водовоздушного резервуара.

При вариантном исполнении гидропнеимоаккумулятора соединительный трубопровод монтирован по оси водовоздушного резервуара и изолирован от него, причем в верхнем своем конце он заканчивается камерой. Внутри по оси последней, монтирован неподвижно цилиндр, соединенный в своем нижнем конце, посредством входного отверстия, с проходящим через стенки камеры, перпендикулярно ее оси, водораспределительный трубопроводом. В своем верхнем конце цилиндр заканчивается направляющим конусом, в соосном относительно выходного трубопровода отверстии которого монтирован плавающий поплавок с кольцевым уплотнением. В своем нижнем конце поплавок имеет глухое осевое отверстие с двумя боковыми прорезями, посредством которых поплавок плавающе соединен неподвижно закрепленным штифтом с помещенной в глухом осевом отверстии осью поршня. Диаметр поршня больше диаметра входящего в цилиндр отверстия на определенном расстоянии выше которого, в стенках цилиндра просверлены отверстия, соединяющие питающий трубопровод с полостью камеры. Внешний диаметр цилиндра меньше внутреннего диаметра камеры, а диаметр поплавка больше диаметра выходного трубопровода и меньше диаметра поршня. Вертикальный ход поршня немного больше вертикального хода поплавка плюс вертикальный ход штифта в боковых прорезях оси поплавка.

Преимущества гидропнеимоаккумулятора для импульсного дождевания следующие :

не допускается вытекание воды из водовоздушного резервуара обратно в водораспределительный трубопровод при сигнале о пониженном давлении, чем обеспечивается максимальная надежность при срабатывании управляющих импульсов повышения и понижения давления при минимальном диаметре водораспределительного трубопровода;

в водовоздушный резервуар не может попасть воздух вместе с поступающей через распределительные трубопроводы дождевальной системы водой.

Примерное исполнение изобретения показано на приложенных чертежах, где :

рис. 1 представляет собой, общий вид гидропневмоаккумулятора для импульсного дождевания при сигнале о повышенном давлении воды в водораспределительном трубопроводе;

рис. 2 - разрез по оси камеры при сигнале о пониженном давлении воды в водораспределительном трубопроводе;

рис. 3 - разрез по оси гидропневмоаккумулятора вариантного исполнения.

Гидропневмоаккумулятор для импульсного дождевания состоит из водовоздушного резервуара 1, в котором находится поплавковый клапан 2, расположенный вертикально в самой низкой части резервуара 1. Со своей стороны резервуар 1 посредством соединительного трубопровода 3 соединен с надмембранным пространством 4 мембранной камеры 5. Вертикально по оси последней montирован выходной трубопровод 6, ведущий к дождевальному аппарату 7, а подмембранное пространство 8 посредством трубопроводного отклонения 9 соединено с водораспределительным трубопроводом 10. Водораспределительный трубопровод 10 соединен с соединительным трубопроводом 3 посредством входного трубопровода 11 в месте между поплавковым клапаном 2 и мембранной камерой 5. Нижний конец выходного трубопровода 6, который расположен в надмембранном пространстве 4 мембранной камеры 5, нормально закрыт мембраной 13.

Водораспределительный трубопровод 10 находится над соединительным трубопроводом 3, а входной трубопровод 11, соединяющий

водораспределительный трубопровод 10 с соединительным трубопроводом 3, имеет вертикальный 14 и горизонтальный участок 15, причем на горизонтальном участке 15 монтирован обратный клапан 12, Соединительный трубопровод 3 монтирован под наклоном, причем его конец со стороны камеры 5 расположен выше его конца со стороны поплавкового клапана 2 водовоздушного резервуара 1.

В варианном исполнении гидропнеумоаккумулятора для импульсного дождевания показано, что вертикально дну водовоздушного резервуара 16 и параллельно его оси расположена направляющая камера поплавкового затвора 18, отверстие под которым соединено посредством гладко согнутого колена 19 с расположенным вертикально по оси резервуара 16 и изолированным от последнего соединительным трубопроводом 20 оканчивающимся над резервуаром 16 камерой 21. Камера 21 соединена своим верхним концом с выходным трубопроводом 22, а внутри, по ее оси монтирован неподвижно цилиндр 23, соединенный своим нижним концом, посредством входного отверстия 24, с проходящим через стенки камеры 21, перпендикулярно ее оси, водораспределительным трубопроводом 25. Цилиндр 23 заканчивается в своем верхнем конце направляющим конусом 26, в соосном относительно выходного трубопровода 22 отверстию которого монтирован плавающий поплавок 27 с кольцевым уплотнением 28. В нижнем конце оси 2 поплавок 27 находится глухое осевое отверстие 30 с двумя боковыми прорезями 31, посредством которых поплавок 27 соединен плавающей неподвижно закрепленным штифтом 32 с помещенной в глухом осевом отверстии 30 осью 33 поршня 34. Диаметр поршня 34 больше диаметра входящего в цилиндр 23 отверстия 24, на определенном расстоянии выше которого, в стенках цилиндра 23 просверлены отверстия 35, соединяющие водораспределительный трубопровод 25 с полостью камеры 21.

Внешний диаметр цилиндра 23 меньше внутреннего диаметра 21, а диаметр поплавка 27 больше диаметра выходного трубопровода 22 и меньше диаметра поршня 34. Вертикальный ход поршня 34 немного больше вертикального хода поплавка 27 плюс вертикальный ход штифта 32 в боковых прорезях 31 оси 29 поплавка 27.

Действие гидропнеумоаккумулятора следующее:

предварительно в водовоздушный резервуар 1, который изготовлен в виде трубы и монтирован под небольшим углом относительно горизонтальной плоскости, нагнетается воздух под давлением, равным нижней допустимой границе давления для нормальной работы дождевального аппарата 7. При сигнале о повышенном давлении вода из водораспределительного трубопровода 10 проходит через трубное отклонение 9 в подмембранное пространство 8, а через входной трубопровод 11, обратный клапан 12 и соединительный трубопровод 3 - в надмембранное пространство 4 и одновременно с этим в водовоздушный резервуар 1. Так как сила давления, действующая на мембрану 13 в подмембранном пространстве 8 больше силы, действующей на мембрану 13 в надмембранном пространстве 4, мембрана 13 закрывает выходной трубопровод 6 и вода не протекает к дождевальному аппарату 7.

При сигнале о пониженном давлении воды в водораспределительном трубопроводе 10 обратный клапан 12 закрывает входной трубопровод 11, а мембрана 13 открывает выходной трубопровод 6. Этим начинается процесс дождевания аккумулярованной в резервуаре 1 водой, который прекращается после спада уровня воды в резервуаре 1 до поплавкового клапана 2.

Действие вариантного исполнения гидропнеумоаккумулятора следующее :

Предварительно в водовоздушный резервуар 16 через штуцер 3

и кран 38 наливается незначительное количество воды и нагнетается воздух до определенного давления, которое соответствует нижней допустимой границе давления для нормальной работы соединенного с выходным трубопроводом 22 дождевального аппарата 7. При сигнале о повышенном давлении в водораспределительном трубопроводе 25 вода из него через входное отверстие 24 попадает в цилиндр 23. Поршень 34 приподнимается вверх, причем посредством штифта 32 он приподнимает поплавок 27 и закрывает выходной трубопровод 22. В то же время вода через отверстия 3 в стенках цилиндра 23 попадает в камеру 21, трубопровод 20 и колено 1. Когда давление в трубопроводе 20 будет равным и начнет превышать давление предварительно нагнетенного воздуха, поплавковый затвор 18 поднимается и вода через прорези 40 направляющей камеры 17 попадает в водовоздушный резервуар 16, где начинает аккумулироваться за счет сжимающегося в верхней части резервуара 16 воздуха. После выравнивания давления в водораспределительном трубопроводе 25 с давлением в резервуаре 16 процесс аккумуляции воды прекращается и под действием собственного веса поршень 34 опускается вниз, до тех пор, пока штифт 32 не упрется в нижний конец боковых прорезей 31. При этом движении поршень 34 прикрывает отверстие 35. После сигнала о пониженном давлении в трубопроводе 25, благодаря создающейся разнице между давлением в подпоршневом и надпоршневом пространствах цилиндра 23, поршень 34 опускается вниз и посредством штифта 32 вытягивает поплавок 27, открывая выходной трубопровод 22. Аккумулированная в воздушном резервуаре вода под действием расширяющегося воздуха выталкивается импульсно к выходному трубопроводу 22. Когда уровень воды приблизится ко дну резервуара 16, поплавковый затвор 18 опускается вниз в направляющую камеру 17 и герметически прикрывает выходящее из резервуара 16 отверстие. Этим заканчивается один цикл работы гидропневмоаккумулятора. Если вместе с водой из водораспределительного трубопровода 25 поступает и воздух, то он отделяется

в верхней части камеры 21 и после сигнала о пониженном давлении выбрасывается в атмосферу через дождевальнй аппарат 7, причем таким способом предовращается его попадание в резервуар 16.

ФОРМУЛА ИЗОВРЕТЕНИЯ

1. Гидропневмоаккумулятор для импульсного дождевания, содержащий водовоздушный резервуар с поплавковым клапаном, входной трубопровод, соединенный с водораспределительным трубопроводом, и выходной трубопровод, соединенный с дождевальным аппаратом, отличающийся тем, что поплавковый клапан (2, 13) расположен в самой низкой точке водовоздушного резервуара (1, 16), который посредством соединительного трубопровода (3, 20) соединен с камерой (5, 21), в верхней части которой монтирован выходной трубопровод (6, 22), а в нижней части - водораспределительный трубопровод (10, 25) посредством трубного отклонения (9).

2. Гидропневмоаккумулятор, согласно п. 1, отличающийся тем, что камера (5) разделена горизонтально расположенной мембраной (13), причем надмембранное пространство (4) соединено с соединительным трубопроводом (3), а в надмембранное пространство (8) посредством трубного отклонения (9) - с водораспределительным трубопроводом (10) который со своей стороны соединен с соединительным трубопроводом (3) посредством входного трубопровода (11) в месте между поплавковым затвором (2) и камерой (5).

3. Гидропнеумоаккумулятор, согласно п. 1, отличающийся тем, что нижний конец выходного трубопровода (6) расположенный в надмембранном пространстве (4) камеры (5), нормально закрыт мембраной (13).

4. Гидропневмоаккумулятор, согласно п. 1, отличающийся тем, что водораспределительный трубопровод (10) расположен над соединительным трубопроводом (3), а входной трубопровод (11), соединяющий водораспределительный трубопровод (10) с соединительным трубопроводом (3), имеет вертикальный (14) и горизонтальный (15) участки, причем на горизонтальном участке (15) монтирован обратный клапан (12).

5. Гидропневмоаккумулятор, согласно п. 1, отличающийся тем, что соединительный трубопровод (3) монтирован под наклоном, причем его конец со стороны камеры (5) расположен выше его конца со стороны поплавкового затвора (2) водовоздушного резервуара (1).

6. Гидропневмоаккумулятор, согласно п. 1, отличающийся тем, что соединительный трубопровод (20) монтирован по оси водовоздушного резервуара (16) и изолирован от него, причем в своем верхнем конце он оканчивается камерой (21), внутри по оси которой монтирован неподвижно цилиндр (23), соединенный в своем нижнем конце посредством входного отверстия (24) с проходящим через стенки камеры (21), перпендикулярно ее оси водораспределительный трубопровод (25) и оканчивающийся в своем верхнем конце направляющим конусом (26), в соосном

с выходным трубопроводом (22) отверстия которого монтирован плавающе поплавков (27) с кольцевым уплотнением (28), в нижнем конце оси (2) которого находится глухое осевое отверстие (30) с двумя боковыми прорезями (31), с помощью которых поплавков (27) соединен плавающе неподвижно закрепленным штифтом (32) с помещенной в глухом осевом отверстии (30) осью (33) поршня (34), диаметр которого больше диаметра входящего в цилиндр (23) отверстия (24), на определенном расстоянии над которым, в стенках цилиндра (23) просверлены отверстия (35), соединяющие водораспределительный трубопровод (25) с полостью камеры (21).

7. Гидропневмоаккумулятор, согласно п.п. 1 и 6, отличающийся тем, что внешний диаметр цилиндра (23) меньше внутреннего диаметра камеры (21).

8. Гидропневмоаккумулятор, согласно п. 6, отличающийся тем, что диаметр регулирующего приспособления (поплавка) (27) больше диаметра поршня (34).

9. Гидропневмоаккумулятор, согласно п. 6, отличающийся тем, что вертикальный ход поршня (34) немного больше вертикального хода регулирующего приспособления (поплавка) (27) плюс вертикальный ход штифта (32) в боковых прорезях (31) оси (29) поплавок (27).

АННОТАЦИЯ

Изобретение "Гидропневмоаккумулятор для импульсного дождевания"

Изобретение касается гидропневмоаккумулятора для импульсного дождевания, применяемого в сельском хозяйстве при орошении сельскохозяйственных культур.

Задачей изобретения является создание гидропневмоаккумулятора для импульсного дождевания, в котором была бы устранена возможность вытекания воды из водовоздушного резервуара обратно в распределительный трубопровод при сигналах о пониженном давлении и обеспечение максимальной надежности отработки управляющих импульсов повышения и понижения давления в питающей водой трубопроводной системе при минимальном диаметре распределительного трубопровода, а также была бы устранена возможность попадания воздуха в водовоздушный резервуар (воздуха, который движется вместе с водой по трубопроводам системы).

Задача решается посредством гидропневмоаккумулятора для импульсного дождевания, в котором поплавковый клапан расположен в самой низкой точке водовоздушного резервуара, который соединен посредством соединительного трубопровода с камерой, в верхней части которой монтирован выходной трубопровод, а в нижней - водораспределительный трубопровод посредством трубного отклонения. Камера разделена горизонтально расположенной мембраной, причем пространство над мембраной соединено посредством соединительного трубопровода, а пространство под мембраной соединено посредством трубного отклонения с водораспределительным трубопроводом. Со своей стороны он соединен посредством входного трубопровода с соединительным трубопроводом в месте между поплавковым клапаном и камерой. Нижний конец выходного трубопровода, расположенный в

пространстве над мембраной в камере мембраны, нормально закрыт мембраной. Водораспределительный трубопровод расположен над соединительным трубопроводом, а входной трубопровод, соединяющий водораспределительный трубопровод с соединительным трубопроводом, имеет вертикальный и горизонтальный участки, причем на горизонтальном участке монтирован обратный клапан. Соединительный трубопровод монтирован под наклоном, причем его конец со стороны камеры расположен выше его конца со стороны поплавкового клапана водовоздушного резервуара.

Předmět vynálezu

1. Hydropneumatický akumulátor pro impulsní postřik, sestávající z vodovzduchové nádrže s plůvakovým ventilem, z přívodního potrubí spojeného s vodorozváděcím potrubím a z výtokového potrubí spojeného s postřikovým ústrojím, vyznačující se tím, že plovákový ventil (2, 18) je umístěn v nejnižším bodě vodovzduchové nádrže (1, 16), jež je spojovacím potrubím (3, 20) spojena s komorou (5, 21) v jejíž horní části je připojeno výtokové potrubí (6, 22) a ke spodní části pomocí potrubní odbočky (9) připojeno vodorozváděcí potrubí (10, 25).
2. Hydropneumatický akumulátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že komora (5) je rozdělena vodorovně ustavenou membránou (13), přičemž nadmembránový prostor (4) je spojen se spojovacím potrubím (3) a podmembránový prostor (8) pomocí potrubní odbočky (9) - s vodorozváděcím potrubím (10), jež je zase spojeno pomocí přívodního potrubí (11) se spojovacím potrubím (3) a to v místě mezi plovákovým závěrem (2) a komorou (5).
3. Hydropneumatický akumulátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že spodní konec výtokového potrubí (6) umístěný v nadmembránovém prostoru (4) komory (5) je zakryt membránou (13).
4. Hydropneumatický akumulátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že vodorozváděcí potrubí (10) je umístěno nad spojovacím potrubím (3) a přívodní potrubí (11), spojující vodorozváděcí potrubí (10) se spojovacím potrubím (3) má svislý (14) a vodorovný (15) úsek, přičemž na vodorovném úseku (15) je namontován zpětný ventil (12).

5. Hydropneumatický akumulátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že spojovací potrubí (3) je namontováno pod sklonem, přičemž jeho konec na straně komory (5) je umístěn výš, než jeho konec na straně plovákového záměru (2) vodovzdušné nádrže (1).

6. Hydropneumatický akumulátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že spojovací potrubí (20) je namontováno podél osy vodovzdušné nádrže (16) a od ní izolováno, přičemž na horním konci je ukončeno komorou (21), podél jejíž osy je uvnitř nehybně ustaven válec (23), spojený spodním koncem pomocí přívodního otvoru (24) s vodorozváděcím potrubím (25), procházejícím přes stěny komory (21) kolmo na její osu a na horním konci končící vodícím kuželem (26), v jehož otvoru souosém s výtokovým potrubím (22) je namontován plovatelně plovák (27) s kroužkovým těsněním (28), v jehož spodním konci osy (29) je slepý osový otvor (30) se dvěma bočními výřezy (31), které spojují plovák (27) plovatelně s pevně uchyceným kolíkem (32) s umístěnou v slepém osovém otvoru (30) osou (33) pístu (34), jehož průměr je větší než průměr otvoru (24) vstupujícího do válce (23), nad ním jsou ve stanovené vzdálenosti ve stěnách válce (23) vyvrtány otvory (35), spojující vodorozváděcí potrubí (25) s dutinou komory (21).

7. Hydropneumatický akumulátor podle bodů 1 a 6, vyznačující se tím, že vnější průměr válce (23) je menší než vnitřní průměr komory (21).

8. Hydropneumatický akumulátor podle bodu 6, vyznačující se tím, že průměr regulačního ústrojí (plováku) (27) je větší než průměr pístu (34).

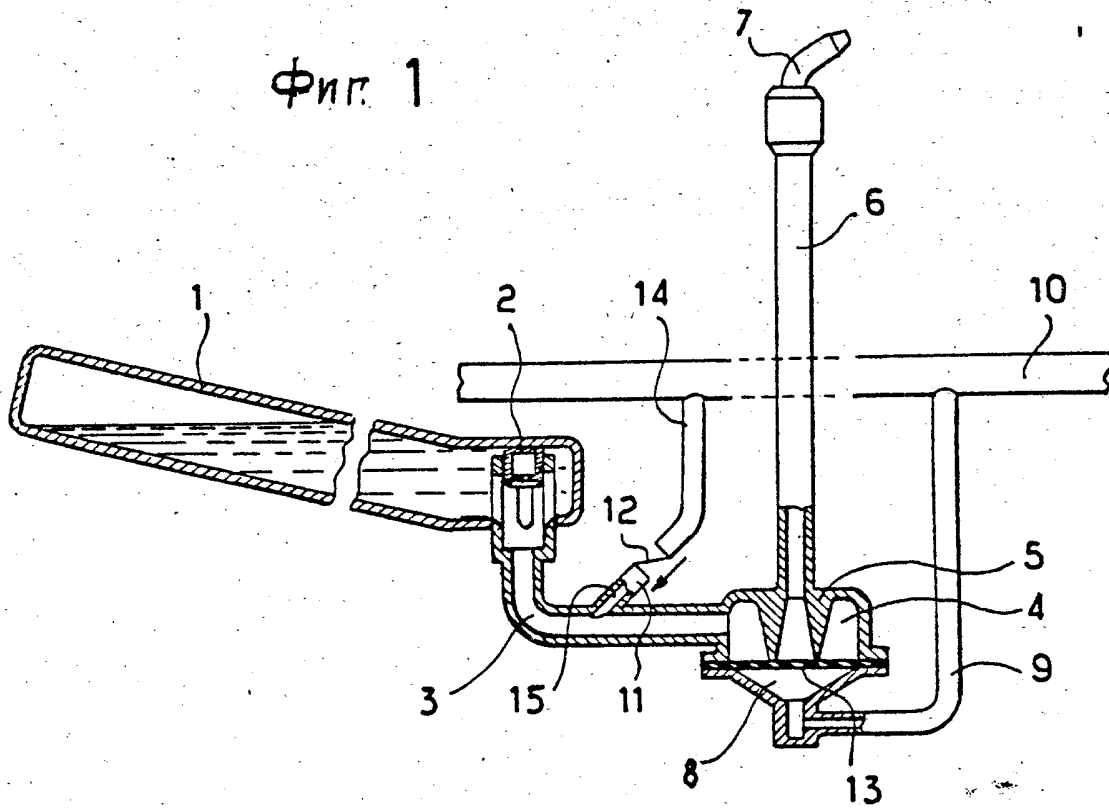
9. Hydropneumatický akumulátor podle bodu 6, vyznačující se tím, že svislý zdvih pístu (34) je větší než svislý chod regulačního ústrojí (plováku) (27) plus svislý zdvih kolíku (32) v bočních výřezech (31) osy (29) plováku (27).

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Institutem pro vynálezy a zlepšovatelství, Sofia, BG

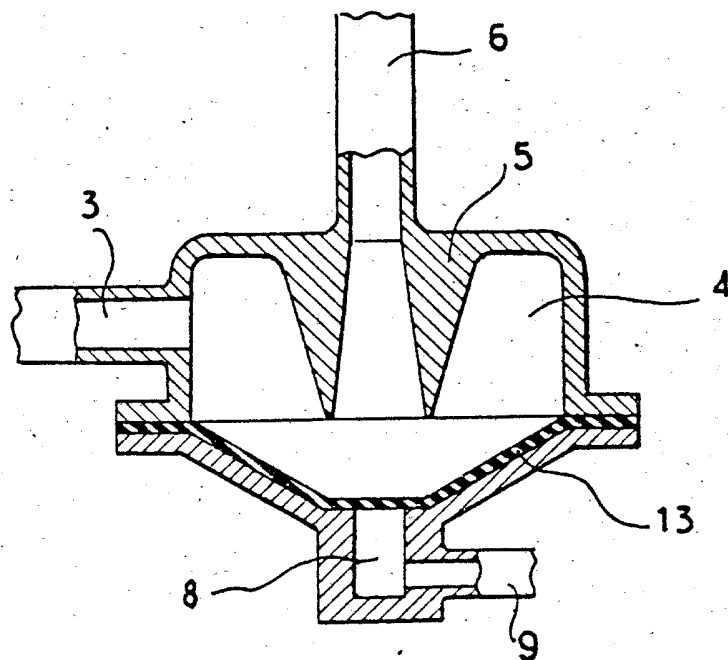
2 výkresy

1/2

Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

