

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро



(43) Дата международной публикации:
30 июня 2005 (30.06.2005)

РСТ

(10) Номер международной публикации:
WO 2005/059370 A1

(51) Международная патентная классификация ⁷:
F04F 7/02

30, корп. 1, кв. 12 (RU) [KOUTIENKOV, Valentin
Alexandrovich, Moscow (RU)].

(21) Номер международной заявки: PCT/RU2004/000346

(81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): AE, AG,
AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BW,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,
HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,
MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL,
PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU,
ZA, ZM, ZW.

(22) Дата международной подачи:
8 сентября 2004 (08.09.2004)

(25) Язык подачи: русский

(26) Язык публикации: русский

(30) Данные о приоритете:
200400160 17 декабря 2003 (17.12.2003) EA

(71) Заявители и

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): ARIPO
патент (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский патент
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
европейский патент (AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU,
MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), патент OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

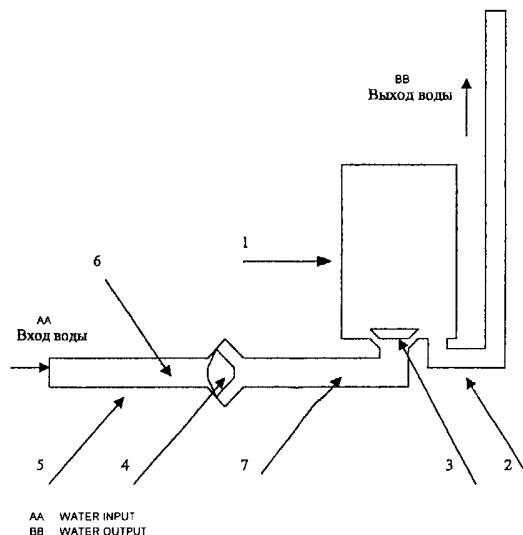
(72) Изобретатели: МАРУХИН Вячеслав Валентинович
[RU/RU]; 107082 Москва, ул. Бакунинская, д. 50,
корп. 3, кв. 14 (RU) [MAROUKHINE, Viatcheslav
Valentinovich, Moscow (RU)]; КУТЬЕНКОВ
Валентин Александрович [RU/RU]; 121471 Мос-
ква, ул. Неделина, д. 30, корп. 1, кв. 12 (RU) [KOU-
TIENKOV, Valentin Alexandrovich, Moscow (RU)].

(74) Общий представитель КУТЬЕНКОВ Валентин
Александрович; 121471 Москва, ул. Неделина, д.

[Продолжение на след. странице]

(54) Title: WATER-LIFTING DEVICE

(54) Название изобретения: ВОДОПОДЪЕМНОЕ УСТРОЙСТВО



(57) Abstract: The invention relates to water-pressure engineering and can be used for lifting water. The inventive water-lifting device consists of an air cap (1), a pumping valve (3), a pumping pipe (2), a delivery pipe (5) and an adjustable impact valve (4) which is arranged in the delivery pipe (5) and divides said pipe into the accelerating (6) and the pressure (7) parts thereof, thereby making it possible to lift water or to pump it without discharging outside any part thereof.

[Продолжение на след. странице]



WO 2005/059370 A1

**Декларации в соответствии с правилом 4.17:**

Касающаяся права заявителя подавать заявку на патент и получать его (правило 4.17 (ii)) для следующих указанных государств: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BW, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO патент BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский патент (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), европейский патент (AT,

BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), патент OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Об авторстве изобретения (правило 4.17 (iv)) только для US.

Опубликована

С отчётом о международном поиске.

В отношении двухбуквенных кодов, кодов языков и других сокращений см. «Пояснения к кодам и сокращениям», публикуемые в начале каждого очередного выпуска Бюллетеня PCT.

(57) Реферат: Изобретение относится к водонапорной технике и может найти применение для подъёма воды. Водоподъёмное устройство состоит из воздушного колпака 1, нагнетательного клапана 3, нагнетательной трубы 2, питательной трубы 5, регулируемого ударного клапана 4. Регулируемый ударный клапан 4 располагается в питательной трубе 5, разделяя ее ускоряющую 6 и напорную 7 части и, обеспечивая, таким образом, подъём воды или её закачку без слива какой-либо части воды наружу.

ВОДОПОДЪЕМНОЕ УСТРОЙСТВО

Изобретение относится к водонапорной технике и может найти применение для подъема воды без затрат какой-либо дополнительной энергии, в т.ч. для мелиорации сельскохозяйственных территорий и водоснабжения индивидуальных хозяйств, строящихся объектов, кемпингов, курортных зон и др. потребителей, удаленных от централизованных энергосетей или необеспеченных топливными ресурсами, и в связи с этим лишенных возможности использовать типовое водонапорное оборудование.

Известна водоподъемная машина, называемая “гидравлический таран” [1] или насосом “Ram pump”, состоящая из ударного и нагнетательного клапанов, воздушного колпака, питательной и нагнетательной труб. Принцип действия такой машины основан на использовании закона инерции и свойств не сжимаемости жидкости, которые при работе выражаются в явлении гидравлического удара при внезапной остановке течения воды в трубе. История создания подобных конструкций насчитывает более 200 лет, начиная со времени изобретения французским инженером Э.Монгольфье первого гидравлического тарана в конце XVII века.

Эта машина использует энергию падающей воды из источника, находящегося выше уровня земли и обеспечивает подачу части поступающей в него воды на уровень значительно выше, чем имеет сам источник. При этом в точном соответствии с законом сохранения энергии кинетическая энергия разогнанного столба воды передается только небольшой части используемой воды.

Работа такой водоподъемной машины осуществляется по следующему принципу: Вода от источника самотеком подается по наклонному питательному трубопроводу и вытекает через открытый ударный клапан с нарастающей скоростью. При определенном давлении воды под ударным клапаном этот клапан автоматически закрывается. Истечение

воды прекращается. Инерция движущейся воды при внезапной ее остановке, порождает явление гидравлической ударной волны. При этом, давление воды в трубе в зоне нагнетательного колпака резко повышается. Повышения давления достаточно для открытия нагнетательного клапана, через который часть воды поступает в воздушный колпак, сжимает находящийся в нем воздух и поднимается по нагнетательному трубопроводу к потребителю. Через некоторое время, когда инерционный напор иссякает, давление в питательной трубе падает и нагнетательный клапан закрывается под действием более высокого давления воздуха в колпаке, ударный клапан автоматически открывается под действием собственного веса, а также волны разряжения, распространяющейся от тарана по питательной трубе в сторону питательного бассейна. Таким образом, завершается рабочий цикл и начинается следующий, в точности и автоматически повторяющийся предыдущий.

Важнейшей особенностью такой машины является возможность подъема воды на более высокий уровень без затрат какой-либо дополнительной механической, химической или иной энергии.

На протяжении более 200 лет было сделано множество усовершенствований в конструкции. Однако до настоящего времени не удалось устранить самый существенный недостаток данных водоподъемных машин - бесполезный слив значительной части воды через ударный клапан. Вода, сливаемая через ударный клапан, по количеству в 10-15 раз превышает объем нагнетаемой воды к потребителю. Кроме того, подобные водоподъемные машины не могут работать полностью погруженные в воду.

Предлагаемое изобретение лишено указанных недостатков.

Это достигается с помощью ударного клапана обратного типа, который размещается непосредственно внутри питательной трубы и который не имеет сообщения с внешней средой. Клапан делит питательную трубу на ускоряющую и напорную ее части, в

Предлагаемое водоподъемное устройство иллюстрируется чертежом (Фиг.1), на котором изображена его принципиальная схема.

Водоподъемное устройство содержит регулируемый обратный ударный клапан 4, расположенный в питательной трубе 5 и разделяющий ее на ускоряющую часть 6 и напорную часть 7, воздушный колпак 1, нагнетательный клапан 3 и нагнетательную трубу 2.

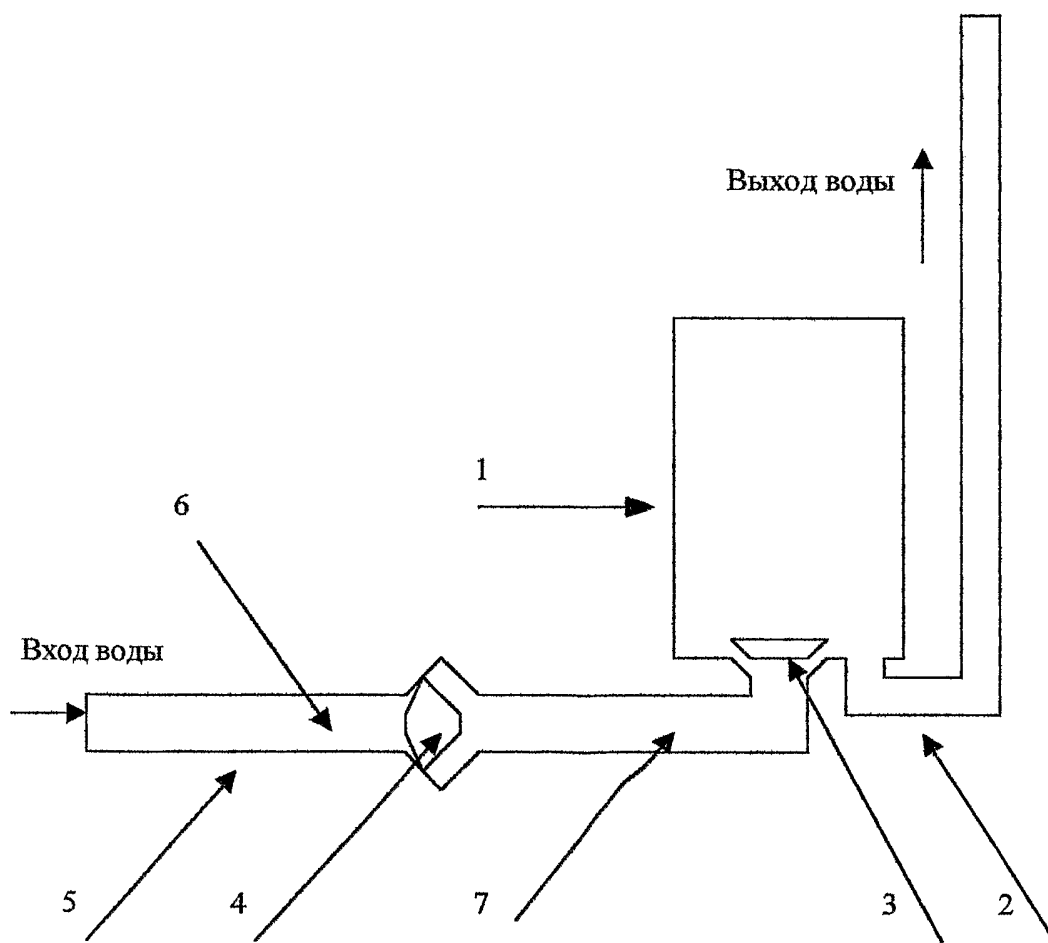
Работа данного водоподъемного устройства осуществляется следующим образом. Вода, находясь в ускорительной части 6 питательной трубы 5, при открытии ударного клапана 4, приобретает определенную скорость и заполняет напорную часть 7 этой трубы. В момент соприкосновения воды и дна питательной трубы у этого дна возникает волна гидравлического удара, которая, отражаясь от этого дна, начинает двигаться в воде со скоростью звука против потока воды к ударному клапану. Ударная волна порождает повышенное давление в воде у дна трубы, которое открывает нагнетательный клапан 3 и заставляет часть воды поступать в воздушный колпак 1, сжимая находящийся там воздух. То же давление при соприкосновении отраженной ударной волны с ударным клапаном 4, выполненным в виде обратного клапана, заставляет этот клапан закрыться. Ударная волна, отразившись от закрытого ударного клапана, догоняет движущийся по инерции водяной поток и вновь отражается от дна трубы. Такое отражение ударных волн многократно повторяется. За время этого отражения через нагнетательный клапан в воздушный колпак поступает существенная часть воды, вследствие чего в напорной части питательной трубы под ударным клапаном возникает зона разряжения. Ударный клапан устроен таким образом, что к моменту исчерпания требуемого количества кинетической энергии замкнутого двигающегося по инерции столба воды, закрытия нагнетательного клапана и достижения определенной степени разряжения он автоматически открывается.

Через открывшийся ударный клапан в напорную часть трубы втекает новая порция воды, которая разгоняет себя и оставшуюся там воду до той же начальной скорости. После чего весь процесс полностью повторяется. Через нагнетательную трубу 2 вода с большим, чем исходным напором поступает к потребителю.

1. Гидравлический таран. БСЭ, т.6, М., "Советская энциклопедия", 1971, с. 467-468.

Формула изобретения.

Водоподъемное устройство, состоящее из воздушного колпака, нагнетательного клапана, нагнетательной трубы, питательной трубы, регулируемого ударного клапана, отличающееся тем, что регулируемый ударный клапан располагается в питательной трубе, разделяя ее на ускоряющую и напорную части и, обеспечивая таким образом, подъем воды или ее закачку без слива какой-либо части воды наружу.



Фиг. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 2004/000346

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		F04F 7/02
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F04F 7/00- 7/02		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	SU 1789780 A1 (V.P. KARTASHEV), 23.01.1993, description, columns 3, 4	1
Y	SU 1343122 A1 (KUBANSKY SELSKOKHOZYAISTVENNY INSTITUT), 07.10.1987, description, column 1, lines 5-9	1
A	SU 1721313 A1 (M.S. KHARCHENKO), 23.03.1992, figure 1, description, column 3	1
A	US 4911613 A (LARRY A. COX. et al.) 27.03.1990, the abstract, figures 3, 4	1
A	US 1249462 A (L.G. NILSON) 11.12.1917, figures 1, 2	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 December 2004 (15.12.2004)		Date of mailing of the international search report 29 December 2004 (29.12.2004)
Name and mailing address of the ISA/		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №
PCT/RU 2004/000346

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ: F04F 7/02 Согласно международной патентной классификации (МПК-7)		
В. ОБЛАСТИ ПОИСКА: Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-7: F04F 7/00- 7/02		
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:		
Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, поисковые термины):		
С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:		
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	SU 1789780 A1 (В.П. КАРТАШЕВ) 23.01.1993, описание, столбец 3, 4	1
Y	SU 1343122 A1 (КУБАНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ) 07.10.1987, описание, столбец 1, строки 5-9	1
A	SU 1721313 A1 (М.С. ХАРЧЕНКО) 23.03.1992, фиг. 1, описание, столбец 3	1
A	US 4911613 A (LARRY A. COX. et al.) 27.03.1990, реферат, фиг. 3, 4	1
A	US 1249462 A (L.G. NILSON) 11.12.1917, фиг. 1, 2	1
<input type="checkbox"/> Последующие документы указаны в продолжении графы С.		<input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении
* Особые категории ссылочных документов: А документ, определяющий общий уровень техники Е более ранний документ или патент, но опубликованный на дату международной подачи или после нее О документ, относящийся к устному раскрытию, экспозиции и т.д. Р документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета и т.д.		Т более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения Х документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень Y документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории & документ, являющийся патентом-аналогом
Дата действительного завершения международного поиска: 15 декабря 2004 (15.12.2004)	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 29 декабря 2004 (29.12.2004)	
Наименование и адрес Международного поискового органа Федеральный институт промышленной собственности РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30,1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА	Уполномоченное лицо: Е. Вахнина Телефон № 240-25-91	

Форма PCT/ISA/210 (второй лист)(январь 2004)