

РСТ

ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро



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

(51) Международная классификация изобретения⁶: A62C 31/02	A1	(11) Номер международной публикации: WO 98/31425 (43) Дата международной публикации: 23 июля 1998 (23.07.98)
(21) Номер международной заявки: РСТ/RU97/00004 (22) Дата международной подачи: 21 января 1997 (21.01.97) (71)(72) Заявитель и изобретатель: ШИШКОВ Валерий Михайлович [RU/RU]; 394053, Воронеж, ул. Лизюкова, д. 37, кв. 33 (RU) [SHISHKOV, Valery Mikhailovich, Voronezh (RU)].		(81) Указанные государства: AU, CA, CN, JP, KR, TR, US, евразийский патент (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), европейский патент (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Опубликована <i>С отчетом о международном поиске.</i>
(54) Title: HAND OPERATED FIRE HOSE (54) Название изобретения: СТВОЛ ПОЖАРНЫЙ РУЧНОЙ (57) Abstract The invention relates to a hand operated fire hose, the working head of which is fitted with a nozzle mounted inside a cylindrical housing and provided with a mobile part. The mobile part comprises a central cavity designed to form the water jet and is linked with a fixed part, featuring two dispatcher cavities connected through channels with the water jet forming cavities, said water jet being either a fog stream or a straight jet. Owing to plates attached to each other by their butt joints with a gap in-between and designed so as to be rotated inside the nozzle tip, the diameter can be modified as well as the pressure and the spray angle in case of a fog stream. Due to the pressure in one of the dispatcher cavities, the nozzle moves to the desired position, depending on the selected mode, which is determined by the position of the orientation device in the water dispensing valve.		

Ствол пожарный ручной включает в себя рабочую головку, содержащую смонтированное в корпусе сопло, имеющее подвижную часть, в которой сформирована центральная полость для струйной подачи воды и которая связана с неподвижной частью с образованием двух управляющих полостей, сообщенных каналами с полостями растровой и струйной подачи воды. Использование пластин, установленных с торцевым зазором относительно друг друга и с возможностью вращения в зоне выхода воды из кольцевой полости, позволяет регулировать проходное сечение и изменять напор и угол раstra в этом режиме. В зависимости от включенного режима, определяемого положением направляющего аппарата распределительного кранового устройства, сопло занимает заданное положение за счет перемещения от давления в одной из управляющих полостей. 13 ил.

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр, в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ.

AT	Австрия	FI	Финляндия	MR	Мавритания
AU	Австралия	FR	Франция	MW	Малави
BB	Барбадос	GA	Габон	NE	Нигер
BE	Бельгия	GB	Великобритания	NL	Нидерланды
BF	Буркина Фасо	GN	Гвинея	NO	Норвегия
BG	Болгария	GR	Греция	NZ	Новая Зеландия
BJ	Бенин	HU	Венгрия	PL	Польша
BR	Бразилия	IE	Ирландия	PT	Португалия
CA	Канада	IT	Италия	RO	Румыния
CF	Центральноафриканская Республика	JP	Япония	RU	Российская Федерация
BY	Беларусь	KP	Корейская Народно-Демократическая Республика	SD	Судан
CG	Конго	KR	Корейская Республика	SE	Швеция
CH	Швейцария	KZ	Казахстан	SI	Словения
CI	Кот д'Ивуар	LI	Лихтенштейн	SK	Словакия
CM	Камерун	LK	Шри Ланка	SN	Сенегал
CN	Китай	LU	Люксембург	TD	Чад
CS	Чехословакия	LV	Латвия	TG	Того
CZ	Чешская Республика	MC	Монако	UA	Украина
DE	Германия	MG	Малагаскар	US	Соединенные Штаты Америки
DK	Дания	ML	Мали	UZ	Узбекистан
ES	Испания	MN	Монголия	VN	Вьетнам

СТВОЛ ПОЖАРНЫЙ РУЧНОЙ

Область техники

Изобретение относится к пожарной технике, в частности, к конструкции ручного пожарного ствола, используемого для подачи в очаг загорания под давлением воды или пенного состава и формирования струйного, растрового или распыленного режимов в зависимости от условий пожара, а так же для водяной защиты ствольщика от воздействия открытого пламени и светового и теплового излучения.

Предшествующий уровень техники

Известен ствол пожарный ручной, содержащий рабочую головку, включающую в себя цилиндрической формы корпус, внутри которого расположено сопло с суживающейся к выходу центральной полостью и которое связано с корпусом с образованием кольцевой полости между внутренней поверхностью корпуса и внешней поверхностью сопла, в кольцевой полости в зоне выхода размещено устройство с направляющими каналами для направления воды в режиме растровой подачи, а в зоне входа корпус и сопло выполнены с элементами присоединения многорежимного кранового распределительного устройства, связанного с рукавом подачи воды и имеющего поворотную смонтированную рукоятку управления, с которой связан направляющий аппарат с каналами направления воды из рукава в соответствующие полости рабочей головки (см. ГОСТ СССР 9923-80 "Ствол пожарный ручной", технические условия, 1980).

Несмотря на простоту изготовления, известный ручной ствол для пожаротушения недостаточно эффективен в работе в режиме растровой подачи, что обусловлено конструкцией рабочей головки. В данной конструкции направляющие каналы для подачи воды в растровом режиме выполнены нерегулируемыми и небольшого размера. В результате сильного дросселирования и существенного падения давления растровый поток воды приобретает форму капельного водного тумана слабой силы и малого угла рассеивания.

Кроме того, данная рабочая головка рассчитана на использование очищенной воды, так как попадание в направляющие каналы инородных тел с размерами, превышающими размер выходного отверстия, приводит к засорению, требующему остановку подачи воды и прочистку каналов. Это часто происходит при заборе воды из природных источников (река, озеро, пруд). Естественно, что в условиях пожаротушения такая остановка неприемлема. Так же не всегда условия позволяют использовать очищенную воду. А водяной туман не дает требуемого эффекта по созданию завесы для пожарных, а для тушения самого пожара он неэффективен.

Кроме того, крановое распределительное устройство представляет собой жесткую конструкцию по позиционированию подвижного элемента, что приводит при несовпадении подводящих и отводящих каналов к созданию местных гидравлических сопротивлений, снижающих скоростные и мощностные показатели струйного или растрового потока из ствола. Кроме того, конструкция известного кранового устройства при попадании абразивных компонентов в зону сопряжения направляющего аппарата с поверхностями корпуса подвержена заклиниванию, не позволяющему оперативно и без усилий переходить с одного режима подачи воды на другой.

Раскрытие изобретения

Настоящее изобретение направлено на решение следующих технических задач: выполнение направляющих каналов для выдачи воды в растровом режиме регулируемыми, выполнение автоматической установки сопла в заданное положение в зависимости от режима подачи воды, обеспечение быстрой очистки засорившихся каналов без разборки рабочей головки ствола и приостановки подачи воды и создание эффективного самоуставляющегося по потоку многорежимного кранового устройства, обеспечивающего не только растровый и струйные режимы, но и их комбинации с возможностью создания водяного экрана для защиты ствольщика.

Достигаемый при этом технический эффект заключается в повышении эксплуатационных качеств пожарного ручного ствола.

Указанный технический эффект достигается тем, что в пожарном ручном стволе, содержащем рабочую головку, включающую в себя

5 цилиндрической формы корпус, внутри которого расположено сопло с суживающейся к выходу центральной полостью и которое связано с корпусом с образованием кольцевой полости между внутренней поверхностью корпуса и внешней поверхностью сопла, в кольцевой

10 полости в зоне выхода размещено устройство с направляющими каналами для направления воды в режиме растровой подачи, а в зоне входа корпус и сопло выполнены с элементами присоединения многорежимного кранового распределительного устройства, связанного с рукавом подачи воды и имеющего поворотную смонтированную

15 рукоятку управления, с которой связан направляющий аппарат с каналами направления воды из рукава в соответствующие полости рабочей головки, сопло выполнено из двух соосных частей, одна из которых, формирующая суживающуюся центральную полость, установлена с возможностью осевого перемещения относительно

20 другой и имеет выполненный заодно с телом этой части поршень, расположенный в кольцевой проточке другой части с образованием двух управляющих камер, сообщенных соответственно с центральной и кольцевой полостями, а устройство с направляющими каналами представляет собой смонтированные в зоне выхода кольцевой полости по крайней мере две дугообразные по цилиндрической образующей

25 пластины, расположенные с торцевым зазором относительно друг друга по окружности и с возможностью перемещения по траектории этой окружности вокруг продольной оси головки для перекрытия выходной части кольцевой полости, при этом указанные пластины связаны с выведенным наружу корпуса органом управления для обеспечения

30 поворотом последнего регулируемого открытия канала выходной зоны кольцевой полости, причем направляющий аппарат кранового устройства представляет собой сферической формы элемент,

установленный с осевой подвижностью на оси рукоятки управления, смонтированной перпендикулярно продольной оси рабочей головки, а элементы присоединения входа корпуса и сопла выполнены сферическими по зонам контакта с указанным элементом

5 направляющего аппарата.

При этом предпочтительной является реализация направляющего аппарата в крановом устройстве в виде сферической формы элемента, выполненного на расстоянии друг от друга по углу поворота с центральным отверстием для направления воды из рукава в

10 центральную полость в одном из режимов, с центральным отверстием большего диаметра для направления воды из рукава в центральную и кольцевые полости одновременно в другом режиме, с двумя разнесенными отверстиями для направления воды в кольцевую полость в следующем режиме и с двумя разнесенными отверстиями и

15 центральным отверстием с направляющей лопаткой для направления воды в кольцевую и центральную полости в последнем режиме.

Кроме того, многорежимное крановое распределительное устройство выполнено с механизмом фиксации в заданных режимах работы ствола направляющего аппарата, представляющим собой

20 шариковый фиксатор, поджимаемый резиновым кольцом в направлении пазов кулисной пластины, установленной в рукоятке, имеющей кольцевой выступ для прижатия резинового кольца к корпусу ствола.

Введение устройства дроссельного типа с регулируемым

25 открытием проходных каналов в зоне выхода в кольцевой полости позволяет обеспечить полнонапорный растр требуемой силы для обеспечения заслона. Вывод органа управления положением пластин наружу корпуса позволяет удобно пользоваться стволом и регулировкой растра. Увязка по давлению в кольцевой и центральной

30 полостях позволяет автоматически переводить ствол из положения центральной подачи на растровую и обеспечить очистку засорившихся

каналов быстрым переводом кранового распределительного устройства из одного режима в другой и обратно.

Выполнение механизма фиксации кранового распределительного устройства шарового типа с функцией герметизации этого механизма и с исключением пружины как наименее надежного элемента в условиях повышенной влажности позволяет обеспечить легкое переключение с режима на режим.

По сравнению с известным стволом предложение по настоящему изобретению на основе указанной совокупности признаков позволяет обеспечить эффективную защиту ствольщика водяным экраном при одновременной подаче в очаг горения компактной, либо распыленной струй воды, более высокое качество распыления воды, комбинирование различных струй и регулирование параметров распыла в зависимости от условий пожара, возможность быстрого создания водяной взвеси в малых замкнутых объемах, дымоудаление или вентилирование помещения и полуавтоматическую очистку полостей ствола от твердых частиц, осуществляемую при переключении режимов.

Краткое описание чертежей

Настоящее изобретение поясняется конкретным примером, который, однако, не является единственно возможным, но наглядно демонстрирует достижение требуемого технического эффекта указанной совокупностью признаков.

На фиг. 1 - общий вид ствола пожарного ручного с частичным продольным разрезом по рабочей головке;

На фиг. 2 - продольный разрез рабочей головки ручного ствола;

На фиг. 3 - вид А по фиг. 2;

На фиг. 4 - разрез А-А по фиг. 2, положение элементов в режиме растровой струи;

На фиг. 5 - разрез А-А- по фиг. 2, положение элементов в режиме сфокусированной струи;

На фиг. 6 - разрез Б-Б по фиг. 2 по элементам присоединительния;

На фиг. 7 - узел I на фиг. 1, увеличено;

На фиг. 8 - вид Б по фиг. 1, схема режимов работы ствола и фиксации распределительного устройства в этих режимах;

На фиг. 9 - разрез В-В по фиг. 2, крановое распределительное устройство и его соединение с рабочей головкой ствола;

На фиг. 10 - положение направляющего аппарата в первом режиме работы ствола;

На фиг. 11 - положение направляющего аппарата во втором режиме работы ствола;

На фиг. 12 - положение направляющего аппарата в третьем режиме работы ствола;

На фиг. 13 - положение направляющего аппарата в четвертом режиме работы ствола.

Лучший вариант осуществления изобретения

Ствол пожарный ручной (фиг. 1) содержит рабочую головку (фиг. 2), включающую в себя цилиндрической формы корпус 1, внутри которого с образованием кольцевой полости 2 закреплено сопло, выполненное из двух частей 3 и 4. Первая часть 3 расположена неподвижно относительно корпуса 1 и организует каналы для прохода воды или пенного состава в растровом режиме подачи, а вторая часть 4 выполнена с суживающимся к выходу центральным каналом 5 и установлена с возможностью осевого смещения вдоль рабочей головки. Часть 4 сопла может принимать два крайних положения, первое из которых показано на фиг. 2 сплошной линией (режим струйной подачи воды), а второе, показанное пунктиром, соответствует режиму растровой подачи воды.

В первой части 3 сопла выполнена кольцевая прорезь, в которой расположен поршень 6, делящий прорезь на две управляющие камеры 7 и 8, сообщенные каналами 9 и 10 соответственно с кольцевой

полостью 2 и центральной полостью 5. Уплотнения между частями 3 и 4 сопла обеспечивают герметизацию управляющих камер.

Корпус 1 и сопло выполнены с присоединительными элементами для связи с многорежимным крановым распределительным устройством 11. Данное устройство обеспечивает в рассматриваемом варианте исполнения по крайней мере четыре рабочих режима подачи воды либо в центральную полость 5, либо - подача воды в кольцевую полость 2, либо - одновременная подача воды в центральную и кольцевую полости. Еще один режим соответствует такому положению направляющего аппарата этого распределительного устройства, при котором все проходные каналы перекрыты (положение "выключено").

В зоне выхода воды в рабочей головке расположено устройство для направления воды в растровом режиме с регулировкой подачи и раскрытия растра (фиг. 2, 3). Это устройство включает в себя смонтированный снаружи корпуса 1 орган управления 12 в виде стакана с элементами рифления на внешней поверхности для удобства его поворота вокруг продольной оси рабочей головки. Для удержания органа управления 12 от осевого смещения с одновременным обеспечением возможности окружного поворота стакан крепится болтами 13 в выполненной в торцевой стенке корпуса заглушке 14. Внутри корпуса с возможностью поворота расположен кольцевой профильный элемент 15, имеющий противоположно расположенные радиальные пазы, в которые входят квадратные выступы, выполненные в торцевой части стакана органа управления 12. Это соединение показано на фиг. 3. Таким образом вращение органа управления 12 передается элементу 15.

С элементом 15 связаны по крайней мере две дугообразные пластины 16, выполненные по цилиндрической образующей и расположенные с торцевым зазором между собой по окружности. Пластины в рабочей головке расположены так, что их образующая по ширине пластины параллельна продольной оси рабочей головки и по своим размерам перекрывает через тангенциальные окна 17 (фиг.4, 5)

проходное сечение кольцевой полости 2. С другой стороны пластины опираются на первую часть 3 сопла так, что пластины при их повороте могут занимать крайние положения, ограниченные величиной прорези, и любое промежуточное положение. При повороте пластин происходит открытие проходного сечения кольцевой полости. Такая конструкция представляет собой распылитель центробежного типа.

На фиг. 4 показано положение пластин 16, частично перекрывающих тангенциальные окна 17. Такая регулировка позволяет получить растровую струю на выходе. А на фиг. 5 показано, что пластины не перекрывают окна 17, что позволяет на выходе получить сфокусированную периферийную струю.

Таким образом, при повороте органа управления 12 происходит смещение пластин 16 по траектории окружности и открытие проходного сечения.

В зоне 18 выхода воды из кольцевой полости 2 профили стенок сформированы таким образом, чтобы обеспечить минимальное сопротивление истоку воды. Этот профиль формируется стенками элемента 15 и первой части сопла. В режиме растровой подачи так же существенным является профиль внешней поверхности второй части сопла, так как последнее занимает то положение, которое на фиг. 2 показано пунктиром.

Многорежимное крановое распределительное устройство 11 (фиг.1, 2, 9) включает в себя ось 19, смонтированную перпендикулярно продольной оси ствола и установленную с возможности вращения в корпусе. Ось 19 связана с рукояткой управления 20, выведенной наружу корпуса и посредством которой производится поворот оси 19. Фиксация оси 19 в заданном положении по углу поворота производится, например, за счет шарикового пружинного фиксатора 21 (фиг. 7). На оси 19 неповоротно, но с возможностью осевого смещения, смонтирован направляющий аппарат 22 в виде сферической формы элемента, в теле которого по углу поворота выполнены

отверстия, каждое из которых соответствует определенному режиму подачи воды из рукава в рабочую головку.

5 Присоединительные элементы 23 корпуса (фиг.6, 9), в которых имеются так же отверстия, формирующие каналы связи каналов направляющего аппарата с кольцевой и центральной полостями рабочей головки, выполнены со сферической поверхностью по зоне
10 контакта с сферической поверхностью направляющего аппарата, что позволяет, с одной стороны, сформировать плотный беззазорный контакт пары трения, а с другой стороны, обеспечить самоустановку сферической формы элемента по отношению к входным каналам головки за счет смещения по оси 19 при подаче воды под давлением из рукава. Это позволяет снизить гидравлические сопротивления и потери напора при несовпадении проходных сечений элемента и рабочей головки и при переходе с одного режима на другой.

15 Многорежимное крановое распределительное устройство выполнено с механизмом фиксации (фиг. 7) направляющего аппарата в заданных режимах работы ствола, представляющим собой шариковый фиксатор 21, поджимаемый резиновым кольцом 24 в направлении пазов кулисной пластины 25, установленной в рукоятке
20 управления 20, имеющей кольцевой выступ 26 для прижатия резинового кольца к корпусу 1 ствола. В принципе механизм фиксации может иметь и обычное исполнение с заменой резинового кольца пружиной. Однако, в этом случае требуется повышенная герметизация механизма для защиты его от попадания влаги.

25 Начальное положение направляющего аппарата соответствует режиму "выключено", что показано на фиг. 9, и этот режим продемонстрирован на схеме по фиг. 8. На фиг. 8 представлена схема режимов работы ствола, выполненная на корпусе 1 ствола со стороны, противоположной месту размещения рукоятки управления. На
30 этой схеме показаны следующие режимы: режим "0" - "выключено", ствол перекрыт, режим "I" - растровая подача, режим "II" - центральная компактная струя, режим "III" - совместная работа компактной струи и

защитного экрана, режим "IY" - совместная работа растровой струи и центральной распыленной струи.

Первый режим "I" определяется первым поворотом из положения "выключено" направляющего аппарата (фиг. 8), при котором два
5 разнесенных отверстия 27 устанавливаются напротив входов в кольцевую полость 2 (фиг. 10), при этом сферической формы элемент направляющего аппарата перекрывает доступ воды из рукава в центральную полость 5. В этом режиме формируется растровая подача воды в очаг горения. При максимальном угле раstra в 120 градусов
10 периферийная струя в виде факела распыла образует защитный экран для ствольщика. При факеле раскрытия в диапазоне 15-60 градусов формируется сфокусированная периферийная струя, которой можно покрыть большую площадь горения, при этом получается низкократная пена и прогисходит вытеснение дыма. При попеременном изменении
15 угла распыла факела периферийной струи от 15 до 120 градусов производится эффективная защита ствольщика, создание водяной взвеси в замкнутом объеме, быстрое покрытие горячей поверхности в малом замкнутом объеме. Этот режим наиболее благоприятен при тушении пожара в замкнутых объемах.

20 Сферической формы элемент направляющего аппарата по углу поворота оси 19 выполнен с центральным отверстием 28 (фиг. 11), предназначенным для прямой подачи воды из рукава в центральную полость 5 рабочей головки, что соответствует второму режиму "II" (фиг. 8), при котором формируется центральная компактная струя.

25 Третий режим "III" определяется при следующем угловом положении сферической формы элемента (фиг.12), при котором другое центральное отверстие 29, выполненное большим диаметром, чем первое, сообщает с рукавом одновременно кольцевую 2 и центральную 5 полости рабочей головки. Этот режим соответствует совместной
30 работе компактной центральной струи и сформированного в растровой подаче при максимальном угле раскрытия 120 градусов защитного экрана диаметром 3 м. Создание защитного экрана

обеспечивает эффективную защиту ствольщика и позволяет ему работать с центральной компактной струей. При этом режиме ствольщик имеет возможность изменять угол распыла поворотом органа управления 12 и тем самым изменять проходное сечение в
5 зоне выхода кольцевой полости.

При повороте оси 19 на следующий заданный угол (фиг. 8) происходит совмещение с входными отверстиями каналов кольцевой полости 2 двух разнесенных отверстий 30 и центрального отверстия 31 этого элемента, сообщающего рукав с центральной полостью 5 рабочей
10 головки (фиг. 13). При этом в проходном сечении этого отверстия 30 установлена по крайней мере одна направляющая лопатка 32, которая дробит центральную струю. В этом четвертом режиме "IV" обеспечивается совместная работа центральной раздробленной и
15 закрученной струи с углом распыла до 15 градусов и периферийной струи, которая при максимальном растре (120 градусов) создает защитный экран или формирует (при растре от 20 до 40 градусов) периферийную сфокусированную струю. При таком режиме обеспечиваются эффективная защита ствольщика и покрытие большой
20 площади очага горения на удалении до 15 м, тушение максимальным расходом воды.

Ручной пожарный ствол эксплуатируется следующим образом.

Начальное нерабочее положение ствола, показанное на фиг. 9, соответствует полному перекрытию всех каналов в рабочей головке и является режимом "0" - "выключено".

25 Первый режим "I". За счет поворота рукоятки управления крановое распределительное устройство 11 переводится в первое положение - подача воды или пенного состава в кольцевую полость 2 (фиг. 10) через разнесенные отверстия 27. В этом случае в камере 7
30 формируется высокое давление управления, так как эта камера сообщена через канал 9 с кольцевой полостью 2. Под действием давления в управляющей камере 7 поршень 6 смещается вперед в зону выхода и занимает то положение, которое показано на фиг. 2

пунктирной линией. Поворотом органа управления 12 обеспечивают то проходное сечение в выходной зоне, при котором угол раскрытия растра выходящей воды соответствует требуемым условиям. Возможно полное раскрытие за счет полного поворота пластин вокруг оси поворота. В виду того, что сечение выхода воды в растровом режиме формируется внешней кромкой сопла и нижней частью элемента 15 и представляет собой узкое место, то возможно засорение этого участка инородным телом. В решении по прототипу для ликвидации закупорки ствола необходимо было приостановить подачу воды и путем разборки

5

10

ствола произвести очистку проходных каналов. В предложенном по настоящему изобретению решении достаточно на короткое время переключить аппарат 11 с растрового режима на второй струйный (фиг. 8), а затем вернуться к первоначальному режиму растровой подачи воды. В этом случае при включении струйного режима

15

повышение давления в управляющей камере 8 приведет к возврату сопла назад и увеличению проходного сечения, приводящему к очистке засора и выводу инородного тела. Повторным включением первого растрового режима обеспечивают возврат всей головки в прежний режим. Данная операция по очистке каналов производится без

20

разбора ствола и прекращения подачи воды в очаг загорания.

В виду того, что головка снабжена регулирующими проходное сечение пластинами, возможно регулирование не только подачи воды в растровом режиме, но и регулировать угол раскрытия растра до 120 градусов.

25

Данная конструкция рабочей головки в этом режиме обеспечивает полнонапорный водяной растр, а не водяной туман, как это имеет место в решении по прототипу. При максимальном растре в 120 градусов создаваемый факел обеспечивает эффективную защиту для ствольщика, при факеле в 15-60 градусов образуется

30

сфокусированная струя, эффективная для покрытия большой площади очага горения за счет получения низкократной пенной струи и вытеснения дыма, быстрое варьирование величиной растра в пределах

15-120 градусов позволяет эффективно использовать ствол для тушения очага в стесненных замкнутых объемах.

Второй режим "II"- режим струйной подачи воды. Многорежимное крановое распределительное устройство 11 переводится во второе
5 положение (фиг. 11) - подача воды в центральную полость 5 сопла. При совмещении отверстия 28 направляющего аппарата с центральной полостью и при подаче давления в рукаве в управляющей камере 8 формируется давление управления из-за сообщения полости 5 через
10 канал 10 с управляющей камерой 8. В этом случае сопло, то есть его подвижная часть 4, смещается назад и занимает то положение, которое показано на фиг. 2 сплошной линией. Таким образом происходит струйная выдача потока воды или пенного состава (центральная компактная струя).

Третий режим "III" - совместная работа компактной центральной
15 струи и защитного экрана. Крановое устройство переводится в третье по ходу поворота угловое положение - подача воды одновременно в центральную и кольцевую полости (фиг. 12). В этом случае давление через отверстия 29 и 33 одновременно поступает в обе управляющие
20 камеры 7 и 8. В виду того, что площади формирования давления на поршне одинаковы, а центральная полость имеет суживающийся профиль, то сопло перемещается вперед и занимает то положение, которое показано на фиг. 2 пунктирной линией. Это обусловлено тем, что на конической поверхности стенок, формирующих центральную
25 полость, производится расклад сил, осевая составляющая которых производит перемещение сопла вперед.

В этом режиме насадка позволяет одновременно выдавать водный поток из сопла в виде струи и в виде расстра через
кольцевую полость. При совместной работе компактная струя не регулируется и прямо определяется давлением подачи. А
30 периферийная струя может изменяться до максимального угла факела в 120 градусов. При этом при максимальном угле расстра образуется защитный экран диаметром 3 м для эффективной защиты ствольщика.

Четвертый режим "IV" - совместная работа центральной распыленной струи и периферийной струи. Крановое распределительное устройство 11 переводится в последнее крайнее положение по углу поворота - подача воды в кольцевую периферийную полость и в центральную полость. Этот режим соответствует ранее рассмотренному третьему режиму, однако, введение на пути в центральную полость направляющей лопатки 32 позволяет дробить центральную струю, превращая ее из компактной в раздробленную с углом раstra до 15 градусов. Используется для покрытия большой площади очага возгорания максимальным расходом воды. Функционирование периферийной струи в этом режиме не изменяется и остается таким же, как и в предыдущем режиме.

Изобретение позволяет повысить эксплуатационные свойства ручного пожарного ствола, обеспечить эффективное пожаротушение за счет автоматического перехода с одного режима на другой и не зависимо от чистоты воды. Полнонапорный режим растровой подачи позволяет создать эффективный заслон для ствольщика и покрыть большой площади очаг загорания распыленной водой на удалении до 15 м, а возможность изменения угла раstra позволяет регулировать величину подачи в зависимости от условий использования ствола.

Эффективность ствола выражена прежде всего в обеспечении защиты ствольщика водяным экраном при одновременной подаче в очаг горения компактной, либо раздробленной струи воды, в комбинировании различных струй и регулировании параметров распыла в зависимости от условий пожара, в получении низкократной пены и создании водяной взвеси в малых замкнутых объемах, в полуавтоматической очистке полостей ствола от твердых частиц за счет кратковременного перехода ствола с одного режима работы на другой с возвратом на прежний режим.

Промышленная применимость

Конструкция ручного пожарного ствола проста, не содержит сложных для исполнения деталей, требующих при производстве

специальной технологической оснастки, кроме той, что используется для производства известных стволов, что позволяет осуществить массовый выпуск ствола на любом машиностроительном производстве.

5

10

15

20

25

30

Формула изобретения

1. Ствол пожарный ручной, содержащий рабочую головку, включающую в себя цилиндрической формы корпус, внутри которого расположено сопло с суживающейся к выходу центральной полостью и

5 которое связано с корпусом с образованием кольцевой полости между внутренней поверхностью корпуса и внешней поверхностью сопла, в кольцевой полости в зоне выхода размещено устройство с направляющими каналами для направления воды в режиме растровой подачи, а в зоне входа корпус и сопло выполнены с элементами

10 присоединения многорежимного кранового распределительного устройства, связанного с рукавом подачи воды и имеющего поворотную смонтированную рукоятку управления, с которой связан направляющий аппарат с каналами направления воды из рукава в соответствующие полости рабочей головки, *отличающийся* тем, что сопло выполнено из

15 двух соосных частей, одна из которых, формирующая суживающуюся центральную полость, установлена с возможностью осевого перемещения относительно другой и имеет выполненный заодно с телом этой части поршень, расположенный в кольцевой проточке другой части с образованием двух управляющих камер, сообщенных

20 соответственно с центральной и кольцевой полостями, а устройство с направляющими каналами представляет собой смонтированные в зоне выхода кольцевой полости по крайней мере две дугообразные по цилиндрической образующей пластины, расположенные с торцевым зазором относительно друг друга по окружности и с возможностью

25 перемещения по траектории этой окружности вокруг продольной оси головки для перекрытия выходной части кольцевой полости, при этом указанные пластины связаны с выведенным наружу корпуса органом управления для обеспечения поворотом последнего регулируемого открытия канала выходной зоны кольцевой полости, причем

30 направляющий аппарат кранового устройства представляет собой сферической формы элемент, установленный с осевой подвижностью на оси рукоятки управления, смонтированной перпендикулярно

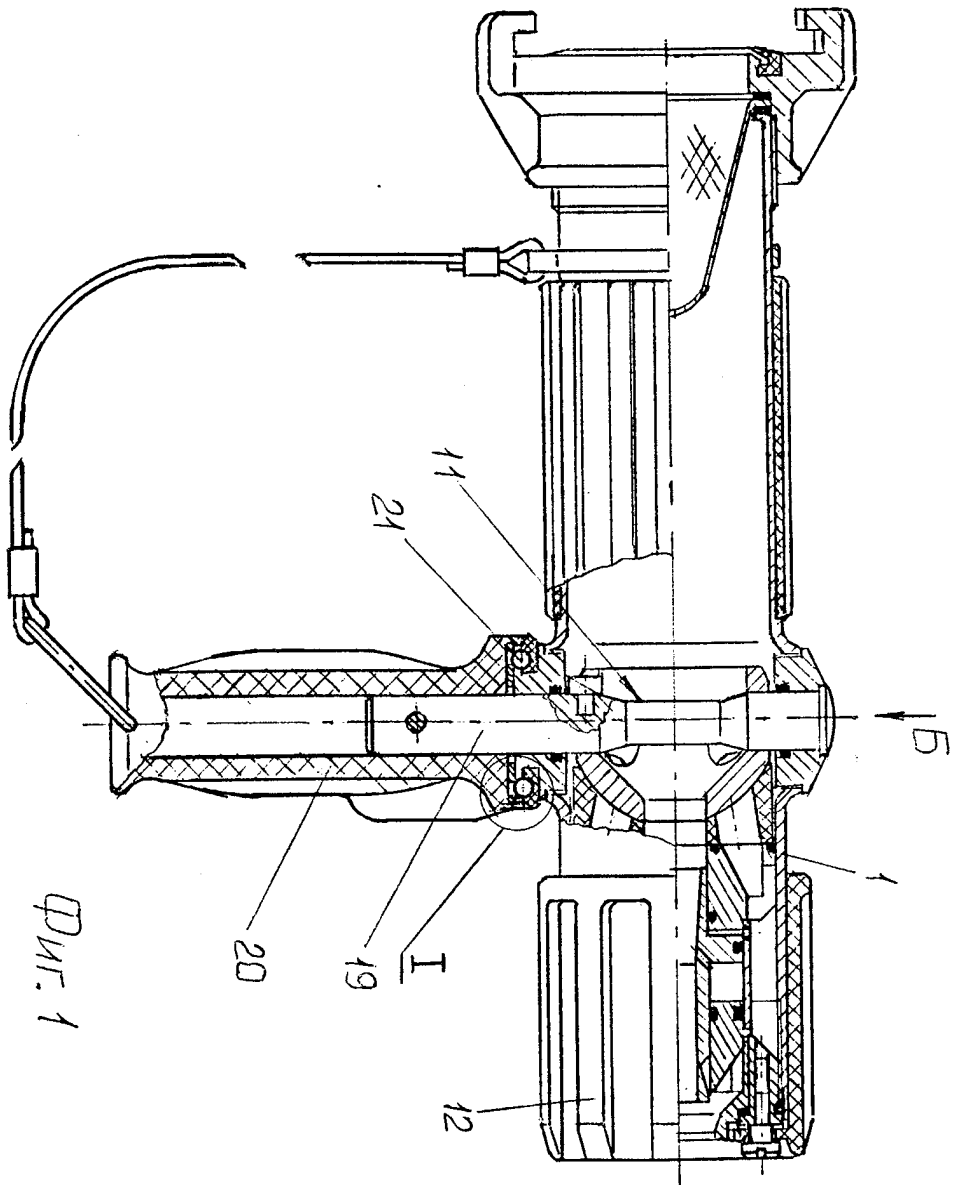
продольной оси рабочей головки, а элементы присоединения входа корпуса и сопла выполнены сферическими по зонам контакта с указанным элементом направляющего аппарата.

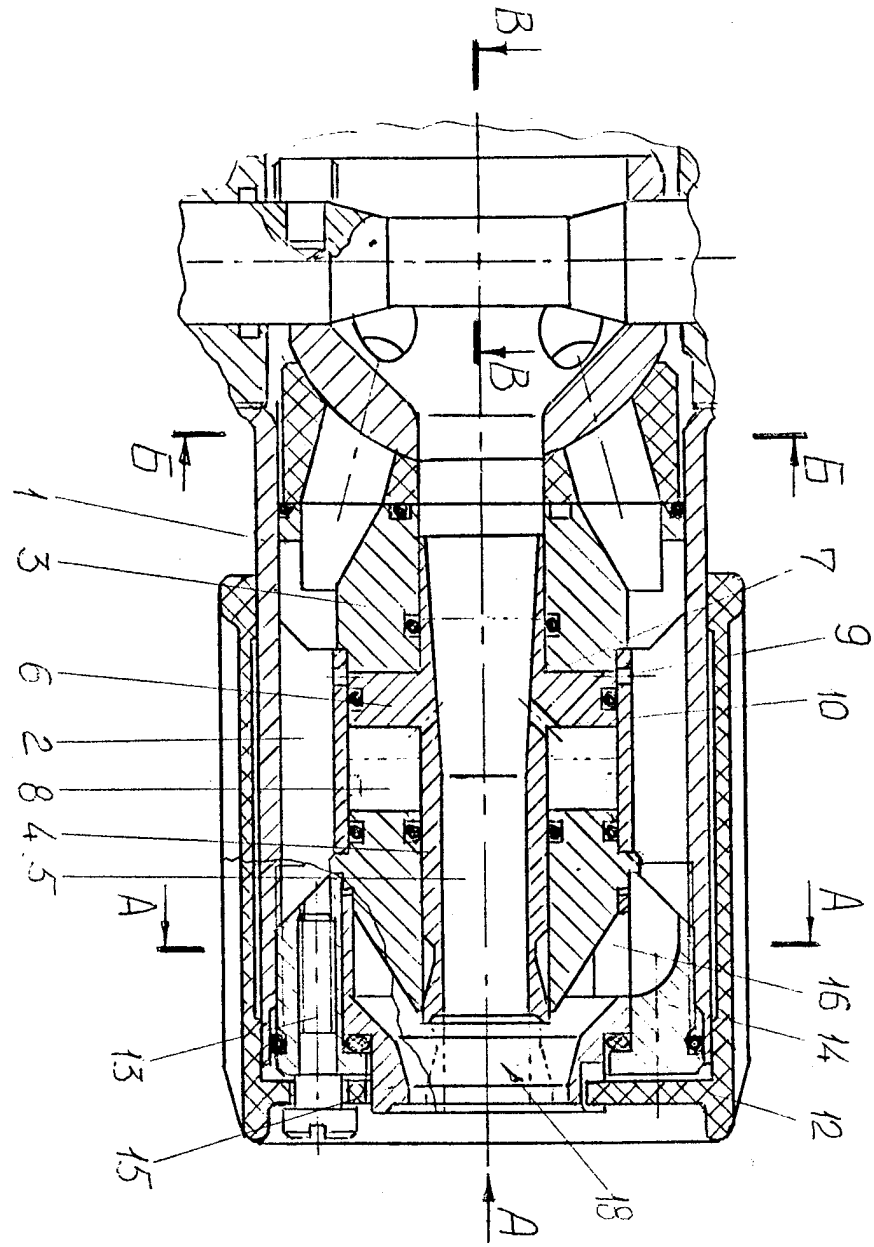
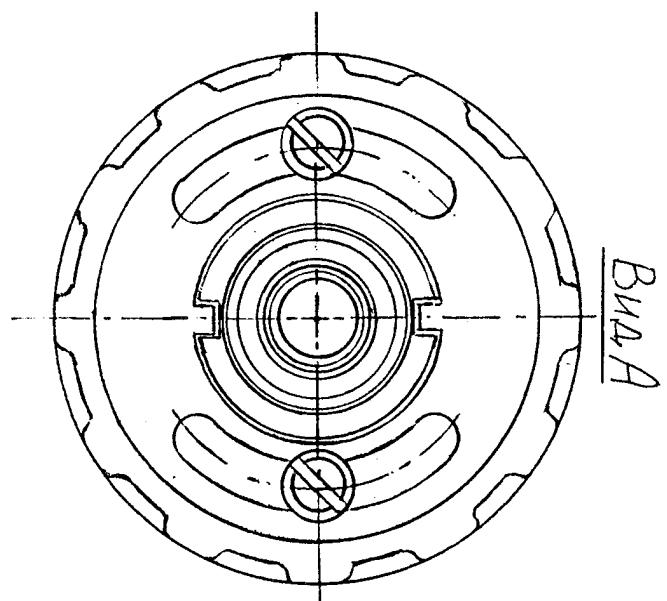
2. Ствол по п. 1, отличающийся тем, что сферической формы элемент выполнен на расстоянии друг от друга по углу поворота с двумя разнесенными отверстиями для направления воды в кольцевую полость в первом режиме, с центральным отверстием для направления воды из рукава в центральную полость во втором режиме, с центральным отверстием большего диаметра для направления воды из рукава в центральную и кольцевые полости одновременно во третьем режиме и с двумя разнесенными отверстиями и центральным отверстием с направляющей лопаткой для направления воды в кольцевую и центральную полости в четвертом режиме.

3. Ствол по п. 1, отличающийся тем, что, многорежимное крановое распределительное устройство выполнено с механизмом фиксации направляющего аппарата в заданных режимах работы ствола, представляющим собой шариковый фиксатор, поджимаемый резиновым кольцом в направлении пазов кулисной пластины, установленной в рукоятке управления, имеющей кольцевой выступ для прижатия резинового кольца к корпусу ствола.

25

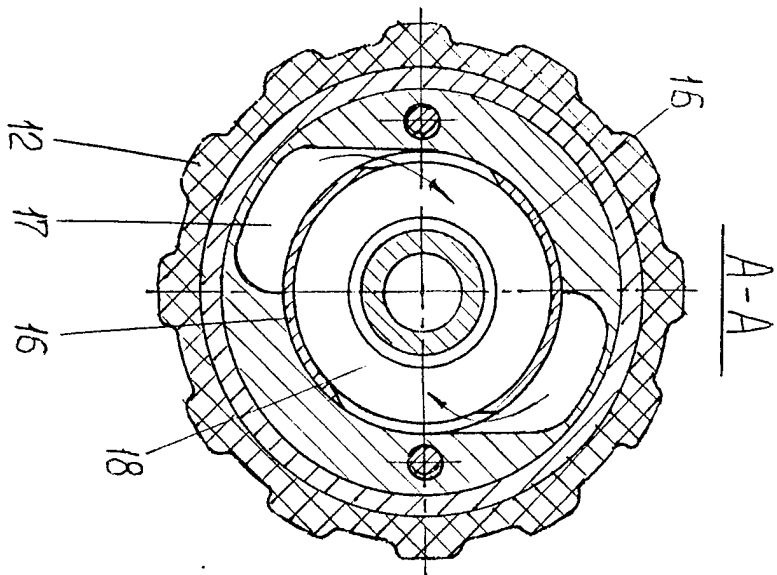
30



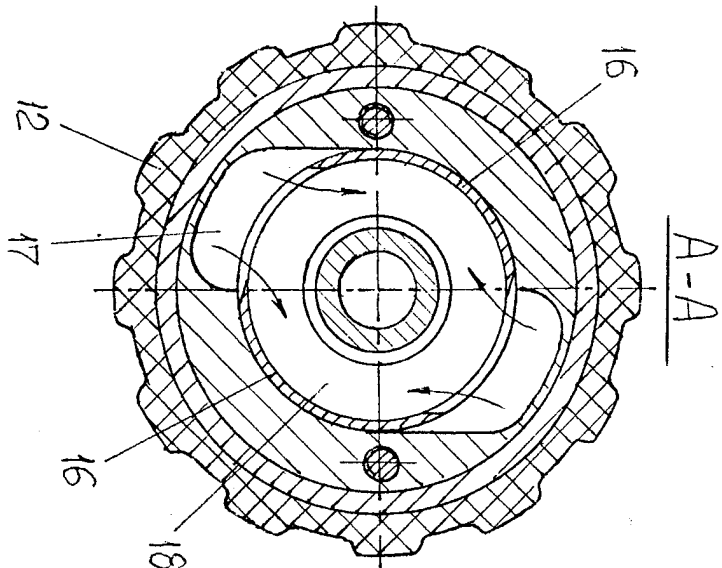


Фиг. 2

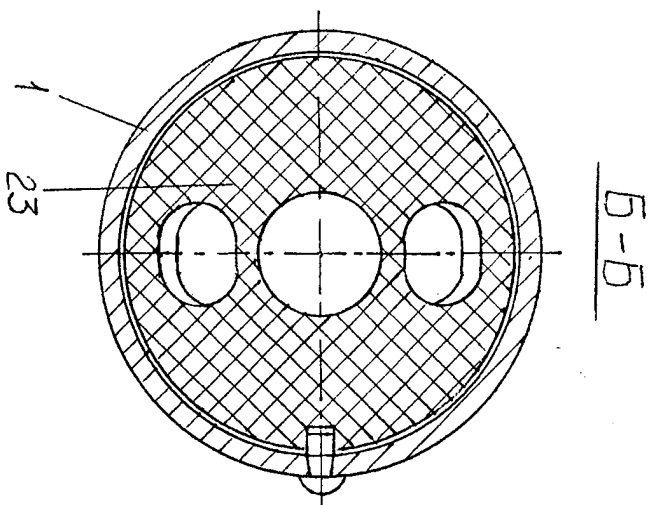
Фиг. 3



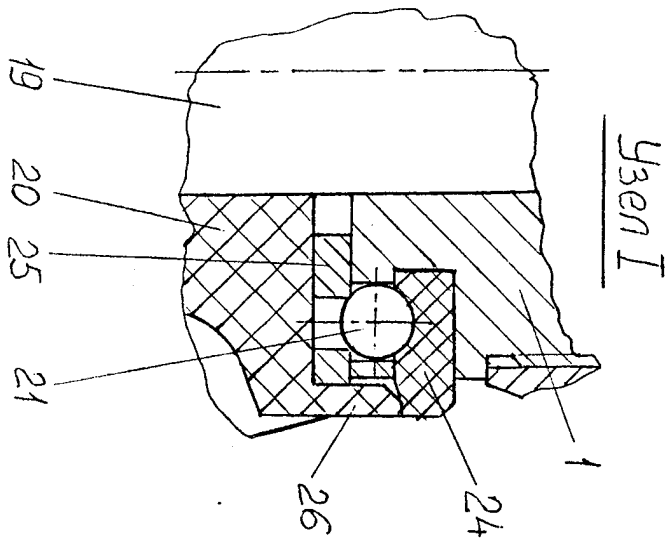
Фиг. 4



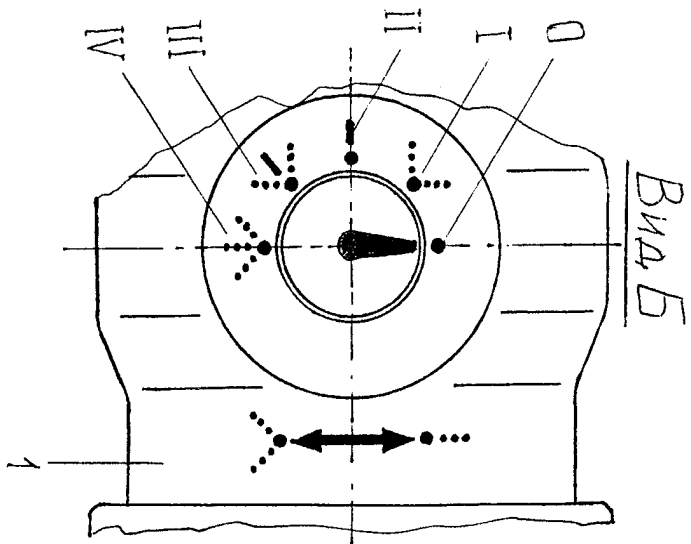
Фиг. 5



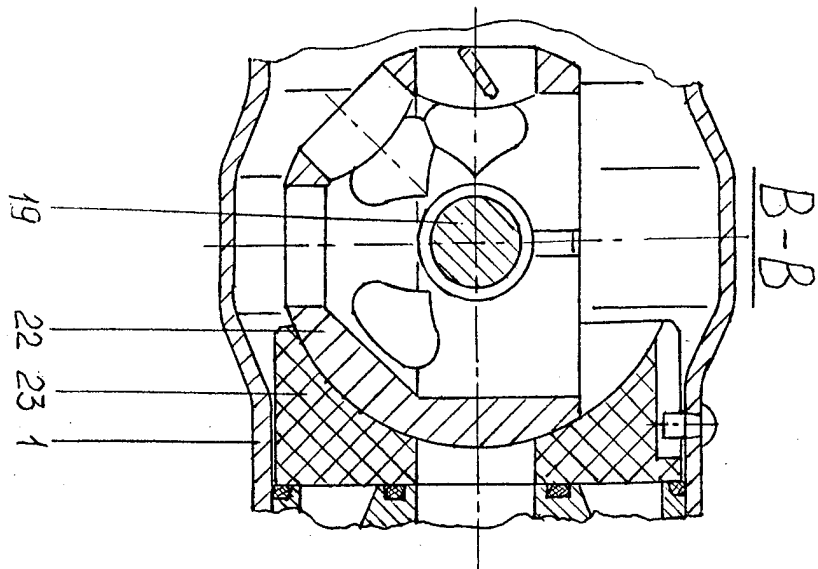
Фиг. 6



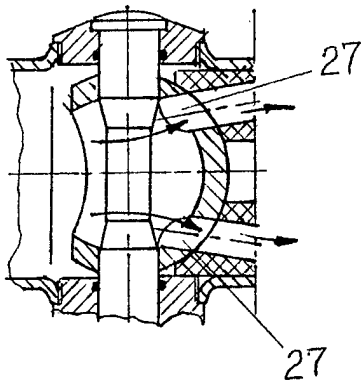
Фиг. 7



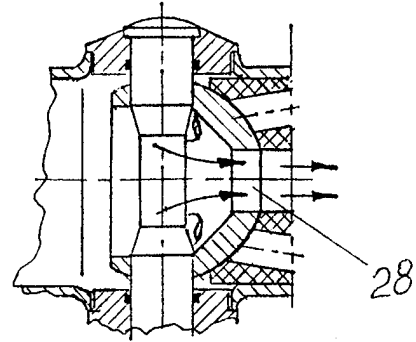
Фиг. 8



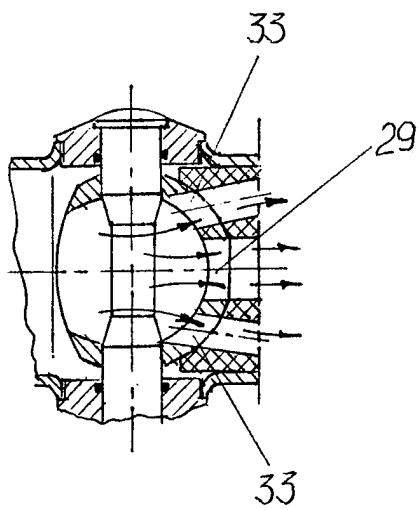
Фиг. 9



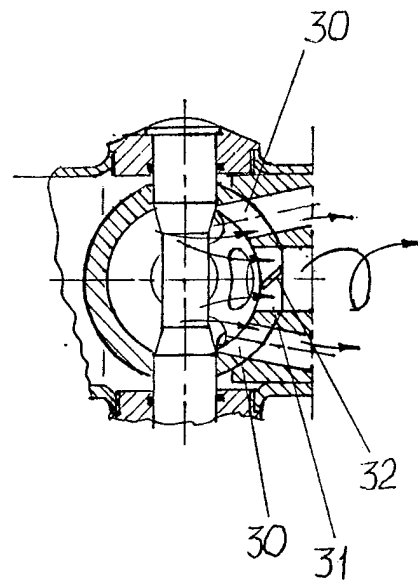
Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12



Фиг. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 97/00004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁶ A62C 31/02

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)

IPC⁶ A62C 31/00, 31/02, 31/03, 31/05, B05C 17/00

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.
A	DE, B, 2015023 (WEINHEIMER GUMMIWERKE GMBH) 19 December 1974 (19.12.74)	1-3
A	US, A, 5167285 (CCA, INC) 1 December 1992 (01.12.92)	1
A	SU, A1, 1688898 (VSESOJUZNY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY INSTITUT PROTIVOPZHARNOI OBORONY) 7 November 1991 (07.11.91)	1-3
A	SU, A1, 1313450 (V.D.PANCHAIKIN et al) 30 May 1987 (30.05.87)	1-3
A	SU, A, 631166 (OSOBOE KONSTRUKTORSKOE BJURO POZHARNYKH MASHIN) 10 November 1978 (10.11.78)	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ 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

23 June 1997 (23.06.97)

Date of mailing of the international search report

13 August 1997 (13.08.97)

Name and mailing address of the ISA/

RU

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №

PCT/RU 97/00004

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

A62C 31/02

Согласно международной патентной классификации (МПК-6)

В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:

Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-6:

A62C 31/00, 31/02, 31/03, 31/05, B05C 17/00

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 №
A	DE, B, 2015023 (WEINHEIMER GUMMIWERKE GMBH) 19 декабря 1974 (19.12.74)	1-3
A	US, A, 5167285 (CCA, INC) 01 декабря 1992 (01.12.92)	1
A	SU, A1, 1688898 (ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ) 07 ноября 1991 (07.11.91)	1-3
A	SU, A1, 1313450 (В.Д.ПАНЧАЙКИН и др.) 30 мая 1987 (30.05.87)	1-3
A	SU, A, 631166 (ОСОБОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО ПОЖАРНЫХ МАШИН) 10 ноября 1978 (10.11.78)	1-3

последующие документы указаны в продолжении графы С.

данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылаемых документов:	
"А" документ, определяющий общий уровень техники	"Т" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения
"Е" более ранний документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее	"Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень
"О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.	"У" документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории
"Р" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета	"&" документ, являющийся патентом-аналогом
Дата действительного завершения международного поиска 23 июня 1997 (23.06.97)	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске 13 августа 1997 (13.08.97)
Наименование и адрес Международного поискового органа: Всероссийский научно-исследовательский институт институт государственной патентной экспертизы, Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА	Уполномоченное лицо: А.Фомичева Телефон №: (095)240-5888