

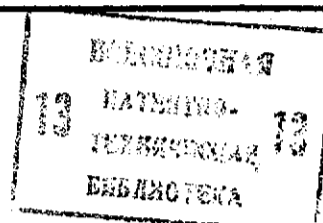


СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU (11) 1049669 A**

3(5) E 21D 15/44

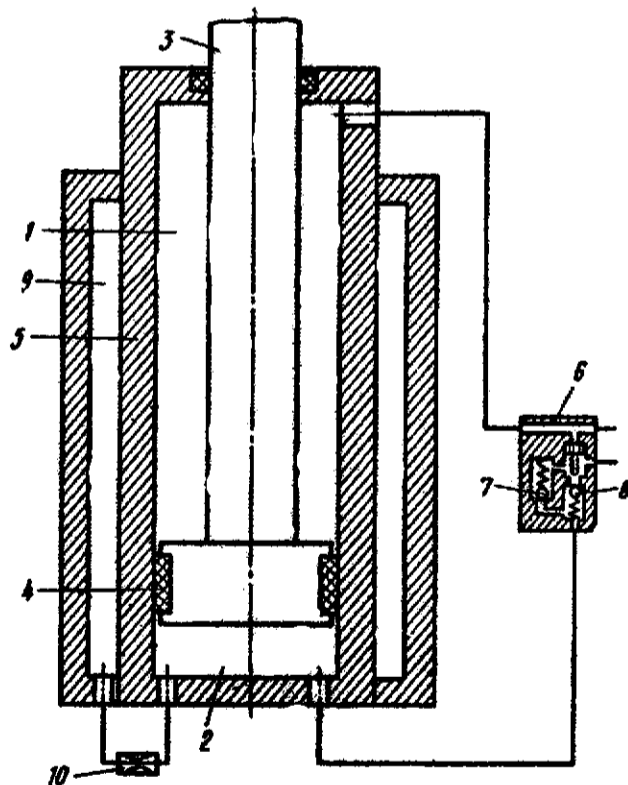
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 735785  
(21) 3252024/22-03  
(22) 23.02.81  
(46) 23.10.83. Бюл. №39  
(72) А.Н.Коршунов, Б.А.Александров,  
Г.Д.Буялич, Ю.А.Антонов, А.В.Иваш-  
кевич и В.А.Дубов  
(71) Кузбасский политехнический инс-  
титут  
(53) 622.284.54 (088.8)  
(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 390281, кл. E 21 D 15/51, 1972.  
2. Патент ПНР № 78238,  
кл. 5 C 15/52, опублик. 1975.  
3. Авторское свидетельство СССР  
№ 735785, кл. E 21D 15/44, 1978  
(прототип).

(54) (57) ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СТОЙКА ШАХТ-  
НОЙ КРЕПИ по авт.св. № 735785, о т-  
л и ч а ю щ а я с я тем, что, с целью  
повышения надежности работы гидро-  
стойки на маломощных пластах, она  
снабжена дросселем, установленным  
в канале, соединяющем камеру с порш-  
невой полостью гидроцилиндра, а ка-  
нал, соединяющий камеру с подклапан-  
ной полостью предохранительного кла-  
пана, выведен в поршневую полость  
стойки.



(19) **SU (11) 1049669 A**

Изобретение относится к горному делу, а именно к креплению выработанного пространства.

Известны предохранительные клапаны с двойным расходом, предохраняющие от разрушения гидростойки крепи [1].

Такие клапаны имеют широкий разброс давления срабатывания и большое время запаздывания срабатывания, что приводит к недопустимым пиковым давлениям в стойке при значительных скоростях и величинах опускания кровли и сопровождается остаточными бочкообразными деформациями рабочего цилиндра, в результате которых стойка теряет герметичность и становится неработоспособной.

Известна гидравлическая стойка шахтной крепи, включающая силовой гидроцилиндр, шток, внутренняя полость которого выполнена в виде газогидравлического аккумулятора.

В этой стойке поршневая полость соединена с внутренней полостью штока, в которой помещен податливый газосборник. Такое техническое решение позволяет снизить пиковые нагрузки на стойку в случае резкой осадки кровли за период времени до срабатывания предохранительного клапана [2].

Однако гидравлическая стойка обладает повышенной упругой податливостью при возрастании нагрузки благодаря свойству газа легко сжиматься, что сопровождается повышенными смещениями кровли и может привести, в свою очередь, к резким осадкам.

По основному авт. св. № 735785 известна гидравлическая стойка шахтной крепи, содержащая силовой гидроцилиндр со штоковой и поршневой полостями, камеру в виде кольцевого резервуара постоянного объема, охватывающую наружную поверхность рабочего цилиндра, клапанный блок с предохранительным клапаном, в котором камера соединена с поршневой полостью гидроцилиндра и подклапанной полостью предохранительного клапана.

В указанной гидравлической стойке при внезапном увеличении нагрузки на стойку в период времени, когда предохранительный клапан клапанного блока еще не успевает сработать, давление сжимаемой жидкости передается как на внутреннюю, так и на наружную поверхность рабочего цилиндра. Усилия, действующие от сжатия жидкости на наружную и внутреннюю поверхности рабочего цилиндра, частично уравновешиваются, а результирующая от этих сил во много раз меньше каждой из них, взятой в отдельности, и направлена к оси рабочего цилиндра. При длительных действиях увеличенных нагрузок открывается предохра-

нительный клапан и часть жидкости сбрасывается в сливную магистраль [3].

Однако известная стойка обладает существенным недостатком, проявляющимся при ее работе на раздвижности, близкой и минимальной. При внезапном увеличении нагрузки на гидростойку за период времени до срабатывания предохранительного клапана в поршневой полости гидростойки происходит "заброс" давления, который может достигать двухкратной величины от давления настройки предохранительного клапана. Такой же заброс давления происходит и в камере, так как она соединена с поршневой полостью гидроцилиндра, а поскольку поршень гидроцилиндра находится в нижнем положении (раздвижность близка к минимальной), то часть стенки рабочего цилиндра, заключенная между нижней кромкой уплотнения выдвижной части и верхней стенкой оказывается нагруженной пиковым давлением со стороны камеры. При этом равнодействующая на этот участок стенки от сил, действующих от давления рабочей жидкости со стороны камеры и штоковой полости, немного меньше силы, действующей со стороны камеры, так как штоковая полость соединена со сливом. Это приводит к прогибу рабочей стенки гидроцилиндра внутрь, пластичным седлообразным деформациям, заклиниванию поршня в нижнем положении и, как следствие этого, потере гидростойкой работоспособности.

Целью изобретения является повышение надежности работы гидростойки на маломощных пластах и раздвижности, близкой к минимальной, путем предотвращения пластических седлообразных деформаций рабочего цилиндра при динамических сдвигениях вмещающих пород.

Эта цель достигается тем, что гидравлическая стойка шахтной крепи снабжена дросселем, установленным в канале, соединяющем камеру с поршневой полостью гидроцилиндра, а канал, соединяющий камеру с подклапанной полостью предохранительного клапана, выведен в поршневую полость стойки.

На чертеже изображена предлагаемая гидравлическая стойка шахтной крепи, разрез.

Гидравлическая стойка содержит силовой гидроцилиндр со штоковой 1 и поршневой 2 полостями, выдвижной частью 3 с уплотнением 4, рабочим цилиндром 5, клапанный блок 6 с предохранительным 7 и обратным разгрузочным 8 клапанами, камеру 9 в виде кольцевого резервуара постоянного объема, охватывающую наружную поверхность рабочего цилиндра 5. В стенке рабочего цилиндра установлен дроссель 10, посред-

ством которого камера соединяется с поршневой полостью 2 силового гидроцилиндра, при этом поршневая полость 2 соединена с подклапанной полостью предохранительного клапана 7 клапанного блока 6.

Гидравлическая стойка шахтной крепи работает следующим образом.

При внезапном увеличении нагрузки на стойку в период времени, когда предохранительный клапан 7 клапанного блока 6 еще не успевает сработать из-за своей инерционности, в поршневой полости 2 происходит "заброс" давления рабочей жидкости, в то время как в камере 9 давление будет находиться на уровне давления, предшествующего внезапной нагрузке. Это будет наблюдаться из-за того, что камера 9 соединена с поршневой полостью 2 рабочего цилиндра 5 через дроссель 10, который представляет собой активное гидравлическое сопротивление, создающее перепад давлений между поршневой полостью 2 силового гидроцилиндра и камерой 9. При дальнейшем действии увеличенных нагрузок открывается предохранительный клапан 7 и часть жидкости сбрасывается в сливную магистраль, понижая давление рабочей жидкости в поршневой полости 2 силового гидроцилиндра.

Если при внезапном увеличении нагрузки гидростойка имела раздвижность, близкую к максимальной, то даже при двукратном забросе давления в поршневой полости 2 относительно давления рабочего сопротивления (давления настройки предохранительного клапана), суммарная нагрузка на стенку рабочего цилиндра не превысит нагрузки от давления рабочего сопротивления на стенку рабочего цилиндра гидростойки, не содержащей камеры. Если же при внезапном увеличении нагрузки раздвижность гидростойки была близка к минимальной, т.е. как показано на чертеже, то дроссель 10 препятствует росту давления в камере 9 в начальный период времени, пока не сработает предохранительный клапан 7, и тем самым воспрепятствует прогибу внутрь стенки рабочего цилиндра 5.

Наличие дросселя, установленного между камерой и поршневой полостью силового гидроцилиндра и соединение при этом поршневой полости силового гидроцилиндра с подклапанной полостью предохранительного клапана предотвращает пластические седлообразные деформации рабочего цилиндра при резком изменении нагрузки, что повышает работоспособность гидростойки при ее работе на раздвижности, близкой к минимальной.

Составитель В.Пономарева

Редактор Н.Лазаренко      Техред И.Метелева      Корректор И.Эрдеи

Заказ 8383/34      Тираж 603      Подписное

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

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