



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 012 802** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>5</sup> **E 21 C 39/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 4906861/03, 01.02.1991

(46) Дата публикации: 15.05.1994

(71) Заявитель:  
Всесоюзный научно-исследовательский  
институт горной геомеханики и  
маркшейдерского дела

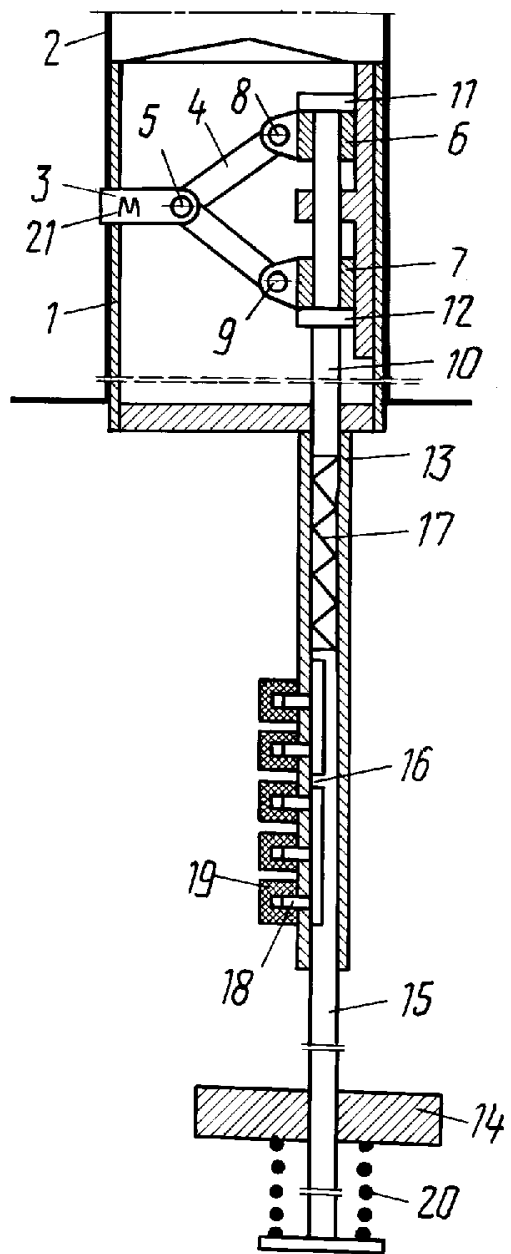
(72) Изобретатель: Лодус Е.В.

(73) Патентообладатель:  
Лодус Евгений Васильевич

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ ГОРНЫХ ПОРОД**

(57) Реферат:

Использование: испытания горных пород, грунтов в полевых условиях. Сущность изобретения: для испытаний при непрерывных синусоидальных циклах нагружения исключают все ограничители 18. Смещают груз 14 из положения равновесия и отпускают его. Груз 14 под действием пружины 20 перемещается возвратно-поступательно вместе со штангой 15, деформируют пружину 17, и через штангу 10 двухзвенник 4 передает усилия на пуансон 3 и на стенку скважины 2. Для испытаний при дискретных циклах нагружения ограничивают перемещение штанги 15 расстоянием между ограничителями. Для этого обесточивают соответствующие катушки 19. В результате на штангу 10 передается неполный синусоидальный цикл нагружения. Устройство позволяет проводить испытания при переходе от непрерывных к дискретным циклам нагружения. 1 ил.





(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 012 802** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>5</sup> **E 21 C 39/00**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4906861/03, 01.02.1991

(46) Date of publication: 15.05.1994

(71) Applicant:  
VSESOJUZNYJ NAUCHNO-ISSLEDOVATEL'SKIJ  
INSTITUT GORNOJ GEOMEKHANIKI I  
MARKSHEJDERSKOGO DELA

(72) Inventor: LODUS E.V.

(73) Proprietor:  
LODUS EVGENIJ VASIL'EVICH

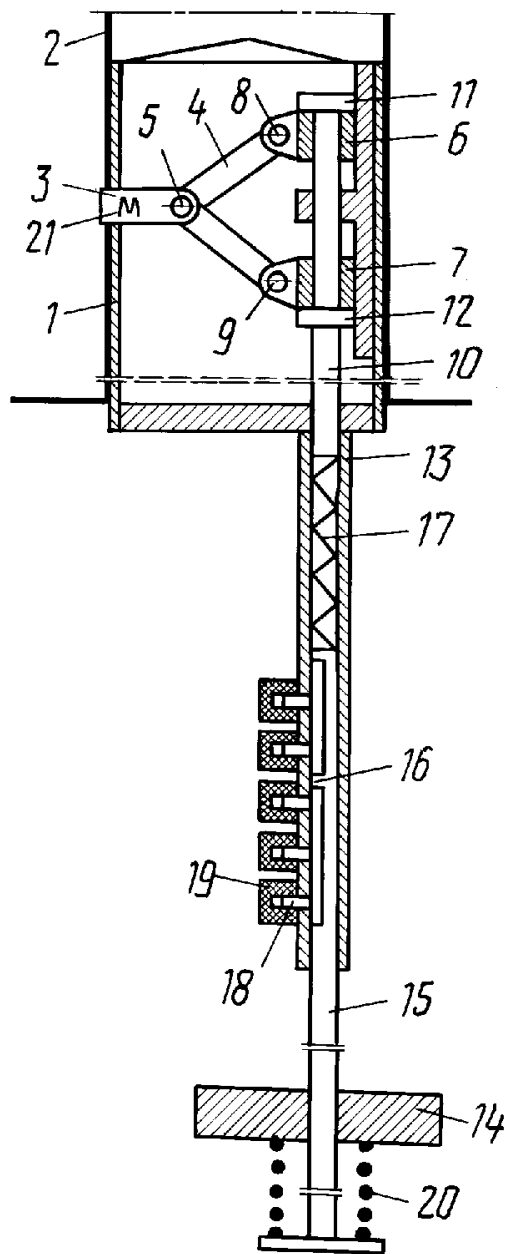
(54) FIELD ROCK TESTER

(57) Abstract:

FIELD: field rock testing. SUBSTANCE: all limiters 18 are switched off during test with continuous sinusoidal load cycles. Weight 14 is displaced from equilibrium position and released. Weight 14 under action of spring 20 reciprocates together with bar 15, deforms spring 17 and transmits force through bar 10 and torque link 4 to punch 3 and wall of well 2. For testing with discrete load cycles, motion of bar 15 is confined between limiters. For this purpose, corresponding coils 19 are deenergized. As a result, transmitted to bar 10 is incomplete sinusoidal load cycle. Device enable testing in transition from continuous to discontinuous load cycles. EFFECT: higher efficiency. 1 dwg

RU 2 012 802 C1

RU 2 012 802 C1



Изобретение относится к испытательной технике, к испытаниям горных пород, грунтов в полевых условиях.

Известно устройство для полевых испытаний горных пород, которое содержит цилиндрический корпус, пуансон, установленный в корпусе перпендикулярно к его оси, шарнирный двухзвенник, центральный шарнир которого соединен с пуансоном, два ползуна, на которых установлены крайние шарниры двухзвенников, штангу с двумя ограничителями, между которыми установлены ползуны, направляющую для перемещения штанги и подпружиненный подвижный инерционный груз.

Недостаток устройства состоит в том, что на ней неосуществимы испытания при создании непрерывных синусоидальных и дискретных циклов нагружения.

Целью изобретения является расширение функциональных возможностей путем создания непрерывных синусоидальных и дискретных циклов нагружения.

Цель достигается тем, что устройство снабжено дополнительной штангой с выступом, силовой пружиной и набором ограничителей хода дополнительной штанги, при этом дополнительная штанга установлена соосно основной штанге в направляющей, силовая пружина размещена между штангой и дополнительной штангой, ограничители установлены вдоль направляющей, закрепленной на корпусе, а инерционный груз подпружинен относительно дополнительной штанги.

На чертеже представлена схема устройства.

Устройство для полевых испытаний горных пород содержит цилиндрический корпус 1 для размещения в скважине 2, пуансон 3, установленный в корпусе перпендикулярно к его оси, шарнирный двухзвенник 4, центральный шарнир 5 которого соединен с пуансоном, два ползуна 6 и 7, на которых установлены крайние шарниры 8 и 9, двухзвенника, штангу 10 с двумя ограничителями 11 и 12, между которыми установлены ползуны 6 и 7, направляющую 13 для перемещения штанги и подпружиненный подвижный инерционный груз 14.

Устройство снабжено дополнительной штангой 15 с выступом 16, силовой пружиной 17 и набором 18 и 19 ограничителей хода дополнительной штанги 15. Дополнительная штанга 15 установлена соосно основной штанге 10 в направляющей, силовая пружина 17 размещена между штангой 10 и дополнительной штангой 15. Ограничители 18 и 19 установлены вдоль направляющей, закрепленной на корпусе. Инерционный груз 14 подпружинен пружиной 20 относительно дополнительной штанги 15.

Ограничители выполнены в виде подпружиненных якорей 18 и их приводов 19 в виде электромагнитов. Усилия на пуансоне измеряются датчиком 21.

Устройство работает следующим образом.

Для испытаний при непрерывных синусоидальных циклах нагружения выключают все ограничители 18, смещают груз 14 из положения равновесия и отпускают его. Груз 14 под действием пружины 20 перемещается возвратно-поступательно вместе со штангой 15, деформирует пружину 17 и через штангу 10, двухзвенник 4 передает усилия на пуансон 3 и на стенку скважины 2. Для испытаний при дискретных циклах нагружения включают один или пару ограничителей 18 в тот момент, когда выступ 16 оказывается между ограничителями. Для этого обесточивают соответствующие катушки 19. Штанга 15 ограничивает свои перемещения расстоянием между ограничителями. Эти перемещения задают пределы деформирования пружины 17, а расположение ограничителей по длине направляющей 13 задает уровень деформаций пружины 17. В результате на штангу 10 передается неполный синусоидальный цикл нагружения, а только часть его, в те моменты, когда груз 14 создает усилия, достаточные для смещения штанги 15. Остальная часть цикла передается на направляющую 13 и корпус устройства. При выключении ограничителей 18 испытания продолжают по синусоидальным непрерывным циклам. При ограничении хода штанги 15 изменяются параметры синусоидальных циклов перемещения груза 14, что фиксируется датчиком 21.

Установка позволяет проводить испытания в новых режимах - при переходе от непрерывных к дискретным циклам нагружения. (56) Авторское свидетельство СССР N 1629535, кл. E 21 C 39/00, 1989.

#### Формула изобретения:

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ ГОРНЫХ ПОРОД, включающее цилиндрический корпус, пуансон, установленный в корпусе перпендикулярно к его оси, шарнирный двухзвенник, центральный шарнир которого соединен с пуансоном, два ползуна, на которых установлены крайние шарниры двухзвенников, штангу с двумя ограничителями, между которыми установлены ползуны, направляющую для перемещения штанги и подпружиненный подвижный инерционный груз, отличающееся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей путем создания непрерывных синусоидальных и дискретных циклов нагружения, оно снабжено дополнительной штангой с выступом, силовой пружиной и набором ограничителей хода дополнительной штанги, при этом дополнительная штанга установлена соосно с основной штангой в направляющей, силовая пружина размещена между штангой и дополнительной штангой, ограничители установлены вдоль направляющей, закрепленной на корпусе, а инерционный груз подпружинен относительно дополнительной штанги.