СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1167475 A

(51)4 G 01 N 3/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3733551/22-03
(22) 28.02.84
(46) 15.07.85. Бюл. № 26
(72) Л.В. Галкин и Г.Н. Пучков
(53) 620.178.2(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 977995, кл. G 01 N 3/08, 1981.

Писаренко Г.С., Лебедев А.А. Деформирование и прочность материалов при сложном напряженном состоянии. Киев. Наукова думка, 1976, с. 217.

(54)(57) 1. УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ОБРАЗЦОВ БЕТОНА в условиях трехосновного непропорционального нагружения, содержащая четырехкамерное нагружающее устройство, оболочки, размещенные в камерах устройства и предназначенные для взаимодействия с образцом, силовой привод, соединенный с камерами, и цепь управления, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что, с целью повышения достоверности и расширения диапазона скоростей нагружения, каждая из оболочек выполнена гибкой и имеющей объем, превышающий объем камеры не менее, чем на 10%, а силовой привод выполнен в виде двух пневмогидравлических цилиндров, каждый из которых соединен с полостями двух противолежащих оболочек, и источников давления жидкости и газа, соединенных с пневмогидравлическими цилиндрами.

2. Установка по п. 1, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что каждый из пневмогидравлических цилиндров выполнен трехкамерным с хрупкой и сменной гибкой мембранами.

(19) SU (11) 1167475 A

Изобретение относится к технике испытаний материалов, в частности к установкам для испытания образцов бетона в условиях трехосновного непропорционального нагружения.

Цель изобретения - повышение достоверности и расширение диапазона скоростей нагружения.

На фиг. 1 изображена принципиальная схема установки для испытания образцов бетона; на фиг. 2 - нагружающее устройство, на фиг. 3 - пневмогидравлический цилиндр.

Установка содержит четырехкамерное нагружающее устройство 1, в которое помещают испытуемый призматический образец 2 бетона, размещенные в камерах тонкостенные гибкие оболочки 3, объем которых на 10% превышает объем занимаемого ими пространства, силовой привод, выполненный в виде двух пневмогидравлических цилиндров 4, каждый из которых соединен с полостями двух противолежащих оболочек 3, источник 5 давления жидкости, соединенный через запорные вентили 6 с цилиндрами 4, и источник 7 давления газа, соединенный через клапаны 8 и рессиверы 9 с цилиндрами 4, цепь управления, состоящую из стойки 10 программирования и управления режимом нагружения (СПУРН), которая связана с источниками 5 и 7 и датчиками 11 давления. Пневмогидравлические гидроцилиндры 4 выполнены трехкамерными с камерами 12-14, разделенными хрупкой мембраной 15 и сменной гибкой мембраной 16. Кроме того, в пневмогидравлических цилиндрах 4 помещены прокольное устройство 17, задающее момент начала динамического нагружения, и электропневмоклапан 18, регулирующий форму импульса нагружения. Устройство 17 и электропневмоклапан 18 связаны электрически со СПУРН 10. При статическом нагружении гибкая мембрана 16 заменяется жесткой стальной.

Установка работает следующим образом.

При использовании жидкости в качестве рабочего тела.

Динамическое нагружение. После взвода прокольного устройства 17 камеры 12 и оболочки 3 заполняются рабочей жидкостью от источника 5 до полного удаления воздуха из системы.

По сигналу СПУРН 10 в последовательности, задаваемой программой нагружения, происходит заполнение воздухом рессивера 9 и камеры 14, спуск прокольного устройства 17, прокол хрупкой мембраны 15, открывание и закрывание электропневмоклапана 18. При этом давление в оболочках 3 изменяется аналогично изменению давления воздуха в камерах 13 и 14 пневмогидравлических цилиндров 4. При этом осуществляется динамическое трехосное непропорциональное нагружение образца с независимым изменением напряжений по каждой оси.

Квазистатическое и статическое нагружение. При квазистатическом и статическом нагружении гибкая мембрана 16 заменяется жесткой стальной мембраной, и нагружение ведется от источника 5 через вентили 6. Камеры 13 и 14 пневмогидравлических цилиндров в нагружении не участвуют.

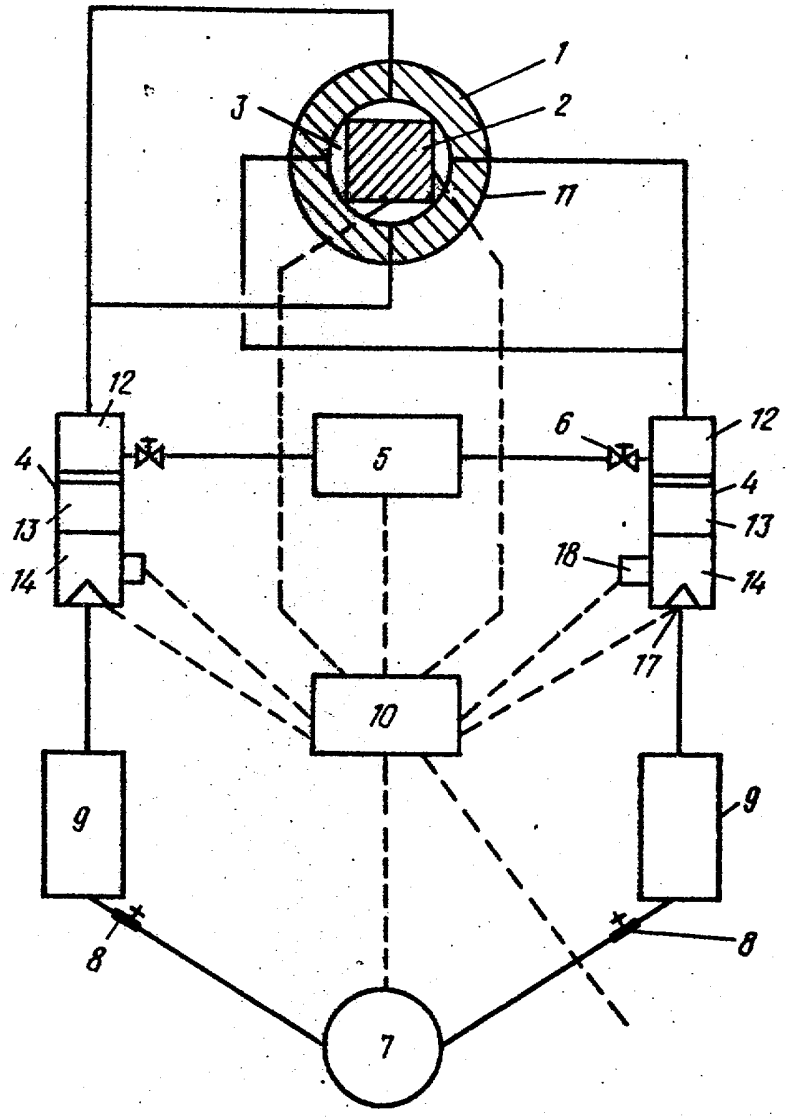
При использовании газа в качестве рабочего тела для времени нарастания нагрузки до максимума менее 0,01 с.

Жидкость из гидросистемы сливается; производится демонтаж гибкой мембраны 16 и взвод прокольного устройства 17 в пневмогидравлических цилиндрах 4.

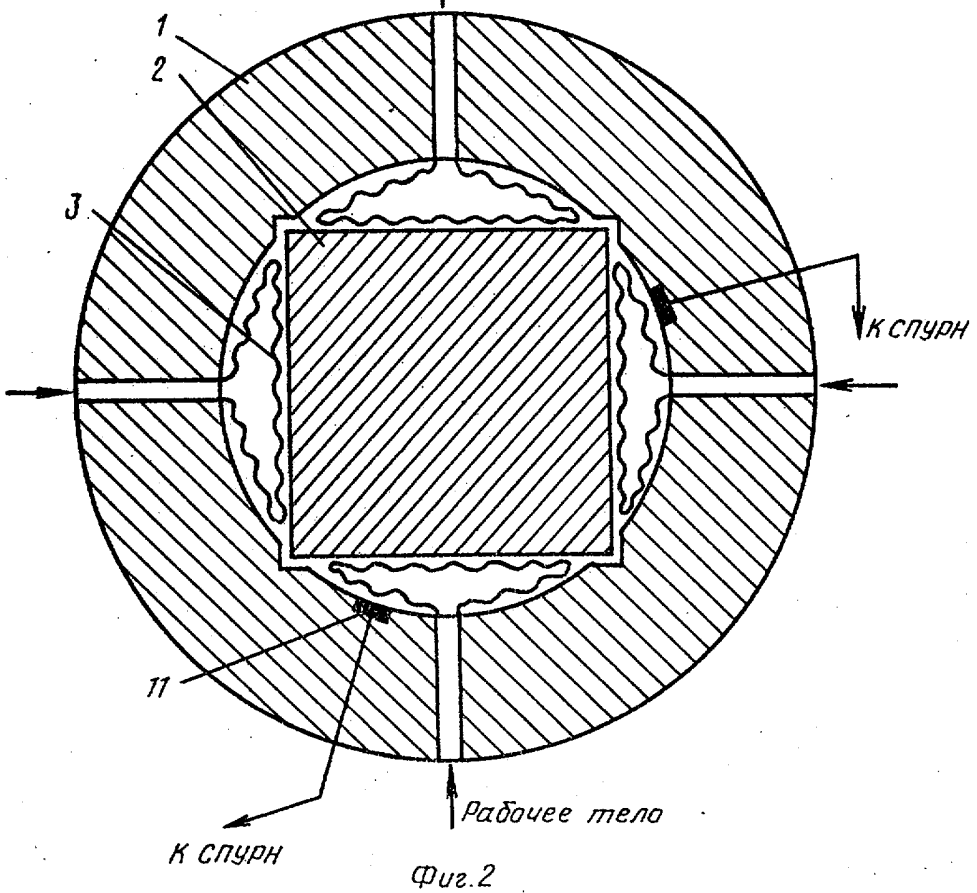
По сигналу СПУРН 10 заполняются газом рессиверы 9 и камеры 14 высокого давления пневмогидравлических цилиндров 4. Давление в каждой из камер 14 соответствует программе нагружения. По сигналу СПУРН 10 происходит прокол хрупких мембран 15. При этом возникает нормальное давление на грани образца 2 в пределах его рабочей зоны. Регулировка времени нарастания и спада давления (форма импульса нагружения) производится электропневмоклапаном 18.

В процессе нагружения оболочки 3 располагаются на поверхности образца 2, благодаря превышению их объемов, складками, которые обеспечивают отсутствие внутренних напряжений в оболочках 3, параллельных поверхностям образца 2, а значит и отсутствие касательных напряжений по этим поверхностям.

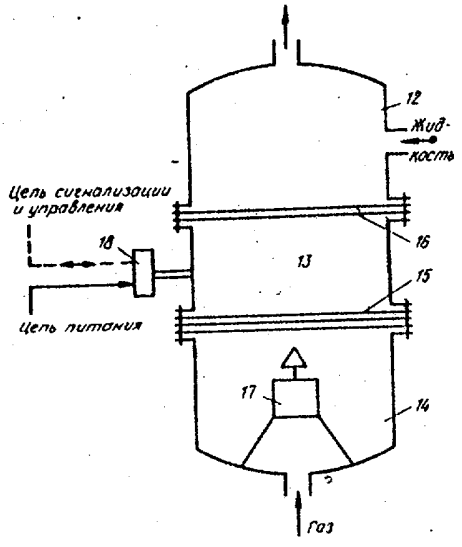
Достоверность испытаний повышается за счет снижения контактного трения, а также за счет возможности испытаний стандартных призматических образцов в широком диапазоне скоростей нагружения при одинаковых граничных условиях.



Фиг.1



Фиг.2



Фиг 3

Составитель В.Тальвойш
Редактор Е.Копча Техред С.Йовжий Корректор О. Тигор

Заказ 4426/41 Тираж 897 • Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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