



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

226503
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 05 D 16/08

(22) Prihlášené 23 06 80
(21) (PV 4423-80)

(40) Zverejnené 26 08 83

(45) Vydané 15 05 86

(75)

Autor vynálezu

HORVÁT IVAN ing., BRATISLAVA, MATUŠNÝ JOZEF ing., ŽILINA

(54) Zariadenie pre zabezpečenie stabilizovaného tlaku odvdzdušnenej vody pre skúšky priepustnosti zemín

1

Vynález sa týka zariadenia zabezpečujúceho stabilizovaný tlak odvdzdušnenej vody pre skúšky priepustnosti zemín. Problematika je z oblasti mechaniky zemín inžinierskej geológie.

Doteraz známe zariadenie merania priepustnosti zemín, ktoré sa používa v laboratóriách mechaniky zemín, využíva pre stabilizáciu tlaku vody pri skúške priepustnosti zemín v komore tlak vodného stĺpca s voľnou hladinou v styku so vzduchom v prepadovej nádobke, ktoré neumožňuje pracovať s odvdzdušenou vodou. Ďalšie zariadenie na stabilizáciu tlaku kvapaliny popísané v čs. AO 176 809, ktoré používa pre vyvodenie tlaku na vstupe a výstupe z komory dva tlakové zdroje so škrtiacim prvkom a meracími a regulačnými prvkami, jednak nezabezpečuje stabilizáciu pracovného tlaku v priestore medzi obalom vzorky a stenou komory a jednak voda pri prechode vzorkou zeminy pri skúške priepustnosti môže vyplavovať jej častice, ktoré sa dostávajú do čerpadla, kde vzhľadom na jeho malé prietoky, malé rozmery a presnú výrobu môže byť zdrojom porúch.

Uvedené nedostatky sa odstránia zariadením zabezpečujúcim stabilizovaný tlak odvdzdušnenej vody pre skúšanie priepustnosti zemín podľa vynálezu, ktoré pozostáva z

2

komory s elastickým obalom, v ktorom vzorka zeminy je zhora mechanicky tlačaná elektrickým servopohonom spojeným cez regulátor sily so snímačom sily a po obvode tlakom vody nachádzajúcej sa v priestore medzi elastickým obalom a stenou komory a prvý prívod vody do komory je spojený s prvým hydraulickým akumulátorom a s prvým čerpadlom, ktorého podstata spočíva v tom, že do prvého prívodu vody medzi komorou a hydraulickým akumulátorom je vsadený objemomer spojený so zapisovačom a snímač hladiny vody, ktorý je elektricky prepojený s elektromotorom prvého čerpadla na stabilizáciu tlaku na vstupe. Pred čerpadlom je pripojený odvdzdušňovač vody so zásobníkom, ktorého snímač hladiny je elektricky spojený s elektromotorom odvdzdušňovača. Výstup vody z komory je spojený s prepacom vody na stabilizáciu tlaku na výstupe. Druhý prívod vody do komory do priestoru medzi elastickým obalom a stenou komory je spojený s druhým hydraulickým akumulátorom a čerpadlom, pred ktoré je pripojený zásobník destilovanej vody. Elektromotor čerpadla je ovládaný diferenciálnym regulátorom tlaku, ktorý je pripojený k prvému a druhému prívodu vody do komory. Pre súčasné meranie priepustnosti viacerých vzoriek zemín sú para-

lelne pripojené k prvému a druhému prívodu zodpovedajúce miesta ďalších komôr.

Zariadenie podľa vynálezu pracuje s odvzdušnenou vodou, ktorá zodpovedá skutočným podmienkam zemín pri zakladaní stavieb. Prepádová nádoba na výstupe komory udržiava tlak s dostatočnou presnosťou, pričom sa ušetrí jeden tlakový zdroj. Použitím druhého prívodu vody do priestoru medzi elastickým obalom a stenou komory sa vytvoria pri skúške podmienky zodpovedajúce reálnym podmienkam a použitím diferenciálneho regulátora tlaku sa simulujú tieto podmienky s požadovanou presnosťou. Použitím viacerých paralelne pripojených komôr s rôznymi vzorkami sa jednak znížia náklady pri vykonávaní skúšok a jednak sa podstatne skráti ich doba trvania.

Na pripojenom výkrese je znázornené zariadenie zabezpečujúce stabilizovaný tlak odvzdušnenej vody podľa vynálezu.

Samotné zariadenie pozostáva z odvzdušňovača vody 1, ktorý produkuje odvzdušnenú vodu. Vzhľadom na to, že odber odvzdušnenej vody je v závislosti na čase trvania skúšky nerovnomerný, odvzdušnená voda prúdi do zásobníka vody 2, ktorý je vybavený kontaktom maximálnej a minimálnej hladiny vypínajúcim a spínajúcim odvzdušňovač vody 1, pričom je riešený tak, že voda v ňom nebude zavzdušňovaná. Čerpadlo 3

poháňané elektromotorom, vyvodzuje tlak vody, ktorého veľkosť je udržiavaná výškou hladiny, alebo ortuti v regulátore 5, ktorý je vybavený kontaktom maximálnej a minimálnej hladiny vypínajúcim a spínajúcim elektromotor čerpadla 3. Za čerpadlom 3 je zaradený hydraulický akumulátor 4 na vyrovnanie pulzácií, prípadne veľkých výkyvov prietoku vody. Prietok vody cez vzorku zeminy je meraný objemomerom 6. Hodnota prietoku je zapisovaná zapisovačom 7. Voda vstupuje do vzorky zeminy, ktorá je v komore 8 umiestnená v elastickom obale. Na vzorku pôsobí osová sila vyvodzovaná elektrickým servopohonom 9, meraná snímačom sily 10 a riadená regulátorom 11. Tlak vody na výstupe zo vzorky je udržiavaný výškou jej prepádu 12. Zo zásobníka destilovanej vody 13 je voda čerpadlom 14 vytláčaná cez hydraulický akumulátor 15 do priestoru medzi elastickým obalom a stenou komory 8, pričom jej tlak je udržiavaný vzhľadom na tlak odvzdušnenej vody vstupujúcej do vzorky diferenciálnym regulátorom tlaku 16 tak, že tento priamo ovláda elektromotor čerpadla 14. Na skúšanie priepustnosti viacerých vzoriek zemín súčasne sa pripoja paralelne ďalšie komory 8 k prvému prívodu vody v bode A, a k druhému prívodu vody v bode B.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Zariadenie pre zabezpečenie stabilizovaného tlaku odvzdušnenej vody pre skúšky priepustnosti zemín, pozostávajúce z komory s elastickým obalom, v ktorom vzorka zeminy je zhora mechanicky tlačaná elektrickým servopohonom spojeným cez regulátor sily so snímačom sily a po obvode tlaku vody nachádzajúcej sa v priestore medzi elastickým obalom a stenou komory a prvý prívod vody do komory je spojený s prvým hydraulickým akumulátorom a s prvým čerpadlom, vyznačené tým, že do prvého prívodu vody medzi komoru (8) a hydraulický akumulátor (4) je vradený objemomer (6) spojený so zapisovačom (7) a snímač hladiny vody (5), ktorý je elektricky pripojený s elektromotorom prvého čerpadla (3), pred ktorým je pripojený odvzdušňovač vody (1) so zásobníkom odvzdušnenej vody

(2), ktorého snímač hladiny je elektricky spojený s elektromotorom odvzdušňovača vody (1) a výstup vody z komory (8) je spojený s prepádom vody (12) a ďalej druhý prívod vody do komory (8) do priestoru medzi elastickým obalom a stenou komory (8) je spojený s druhým hydraulickým akumulátorom (15) a čerpadlom (14), pred ktorým je pripojený zásobník destilovanej vody (13), pričom elektromotor čerpadla (14) je ovládaný diferenciálnym regulátorom tlaku (16), ktorý je pripojený k prvému a druhému prívodu vody do komory (8).

2. Zariadenie pre zabezpečenie stabilizovaného tlaku podľa bodu 1, vyznačené tým, že ďalšie komory (8) pre súčasné meranie priepustnosti viacerých vzoriek zemín sú paralelne pripojené k prvému a druhému prívodu vody.

