



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210 448

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 12 79
(21) PV 9260-79

(51) Int. Cl.³ G 01 N 1/28

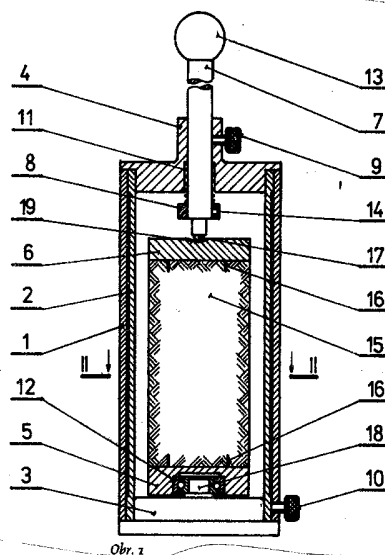
(40) Zveřejněno 29 05 81

(45) Vydáno 01 1 82

(75) o
Autor vynálezu BRUHA PETR, PRAHA

(54) Zařízení pro úpravu vzorků zemin

Předmětem vynálezu je zařízení pro úpravu vzorků zemin. Vynález náleží do oboru mechaniky zemin. Řeší problém spolehlivé a rychlé úpravy válečkových zeminných vzorků různých průměrů na jednom zařízení. Podstatou vynálezu je, že na podstavě zařízení je vně stabilního rámu uložen otočný rám s prstencovou základnou, opatřenou zajišťovacím šroubem. Využití vynálezu přichází v úvahu pouze u laboratorních zařízení pro přípravu vzorků ke zkouškám fyzikálních vlastností zemin.



Vynález se týká zařízení pro úpravu vzorků zemin, k jehož podstavě je upevněn stabilní rám a k němu víko, ve kterém je suvně uložena upínací tyč pro upnutí zeminového vzorku mezi otočné kotouče.

Pro stanovení fyzikálních vlastností zemin se užívají v oboru aplikované mechaniky zemin zkušební laboratorní přístroje, pomocí nichž se určuje např. mezní stav únosnosti a deformace zemin, aktivní tlak v zeminách, pasivní odpor, konsolidace zemin, jejich stabilita, pórovitost, obsah vody a pod. Vyšetřovací a zkušební metody, jakož i laboratorní přístroje pro jejich uskutečňování, vyžadují standardně upravené vzorky. Pro zkoušky smykové, konsolidační a triaxiální se požaduje vzorek jemně a přesně opracovaný do tvaru válce. Jako pomůcka pro přesné opracování vzorku se používá zařízení pro úpravu vzorků zemin.

Je známé zařízení pro úpravu vzorků zemin, k jehož podstavě je upevněn stabilní rám. Na podstavě je otočně uložen podložní kotouč. V příčnicku rámu je suvně uložena upínací tyč s opěrným hrotem, dosedajícím na krycí kotouč. Upínací tyč je zavěšena na výškově nastavitelném rameni. Mezi kotouče se vloží neopracovaný vzorek zeminy a upne se pomocí upínací tyče. Ořezávacím nástrojem, který se přiloží ke stabilnímu rámu jako k vodítku se vzorek ořízne. Postupným otáčením vzorku a jeho ořezáváním se vzorek opracuje do tvaru válce požadovaného průměru.

Nevýhodou známého zařízení pro úpravu vzorků zemin je, že na něm lze upravovat vzorky jen jednoho průměru. Poněvadž v laboratořích mechaniky zemin se připravují válečkové vzorky zemin zpravidla pěti až šesti různých průměrů, musí být laboratoř vybavena stejným počtem typů zařízení pro úpravu vzorků zemin. Takové vybavení laboratoří je nákladné, přístroje zabírají pracovní prostor laboratoří a nadto nejsou efektivně využity.

Je také známé zařízení pro úpravu vzorků zemin, které má vyměnitelné kotouče a demontovatelný stabilní rám. Stabilní rám je dimenzován pro jeden průměr válečkového vzorku. Má-li se na tomto zařízení upravovat vzorek jiného průměru, než pro který je dimenzován stabilní rám, vymění se kotouče a demontuje stabilní rám. Vzorek se opracovává ořezávacím nástrojem, který však nelze opřít o rám a usnadnit tím vedení nástroje. I když je toto zařízení vybaveno motorkem pro otáčení vzorku, úprava vzorku vyžaduje značnou zručnost a dlouhodobou zapracovanost laboranta. I zkušenému pracovníkovi se stává, že válečkový vzorek zakrojí a znehodnotí. Znehodnocený vzorek zeminy představuje někdy velkou hospodářskou ztrátu, neboť náklady na jeho pořízení jsou relativně vysoké.

Předmětem vynálezu, který odstraňuje uvedené nevýhody je zařízení pro úpravu vzorků zemin, k jehož podstavě je upevněn stabilní rám a k němu víko, ve kterém je suvně uložena upínací tyč pro upnutí zeminového vzorku mezi otočné kotouče. Podstata vynálezu spočívá v tom, že vně stabilního rámu je na podstavě pod víkem uložen otočný rám s prstencovou základnou, opatřenou zajišťovacím šroubem, dosedajícím z boku na základový prstenec stabilního rámu nebo na podstavu.

Stálý přítlak na upravovaný vzorek, zabráňující jeho odklonu, lze docílit, když

pod víkem je na upínací tyči nasazena tlačná pružina a posuvný opěrný kroužek se stavěcím šroubem.

Z hlediska zásad pro úpravu neporušených vzorků je výhodné, když do víka je vsazen aretační šroub, dosadající na upínací tyč.

Výhodou zařízení pro úpravu vzorků zemin podle vynálezu je především jeho univerzálnost. Na jednom typu zařízení lze upravovat vzorky různých průměrů a při opracovávání vzorku kteréhokoliv průměru je možno vést ořezávací nástroj podél opěrného vodítka, které tvoří jedna hrana stabilního rámu a jedna hrana otočného rámu. Otočný rám je snadno nastavitelný na zvolený průměr. Úprava vzorků nevyžaduje speciálně zapracovaného pracovníka. Zařízení skýtá předpoklady pro efektivní využití. Odpružená upínací tyč, umožňující stálý přítlak na upravovaný vzorek horniny, zabraňuje vychylování vzorku z osy rotace vlivem přítlaku ořezávacího nástroje. Při úpravě vzorků málo soudržných zemin je možno eliminovat stálý přítlak upínací tyče aretačním šroubem. Odpružená upínací tyč v takovém případě umožňuje jen spolehlivý a bezpečný počáteční přítlak na vzorek horniny.

Příklad konkrétního provedení zařízení pro úpravu vzorků zemin podle vynálezu je znázorněn na přiloženém výkrese, kde na obr. 1 je znázorněno zařízení v podélném řezu a na obr. 2 totéž zařízení v příčném řezu rovinou II - II z obr. 1, kde je schématicky naznačen otočný rám ve dvou polohách.

Součástí zařízení pro úpravu vzorků zemin podle vynálezu je podstava 3, na níž je upevněn stabilní rám 2 se základovým prstencem 22 a ke stabilnímu rámu 2 víko 4. Vně stabilního rámu 2 je na podstavě 3 uložen otočný rám 1, do jehož prstencové základny 22 je vsazen zajišťovací šroub 10, dosedající z boku na základový prstenec 22 stabilního rámu 2, případně na podstavu 3, je-li stabilní rám 2 zasazen do podstavky 3 bez základového prstence 22. Na podstavě 3 je uspořádán čep 18 s ložiskem 12 pro podložní kotouč 5 opatřený jehlami 16. Ve víku 4 je suvně uložena upínací tyč 7 s rukojetí 13. Pod víkem 4 na upínací tyči 7 je nasazena tlačná pružina 11 a posuvný opěrný kroužek 8 se stavěcím šroubem 14. Upínací tyč 7 je opatřena opěrným hrotem 17, uzpůsobeným pro dosedání do zahloubení 19, upraveného v krycím kotouči 6. Mezi podložní kotouč 5 a krycí kotouč 6 s jehlami 16 se vkládá zeminový vzorek 15. Do víka 4 je vsazen aretační šroub 9, dosedající na upínací tyč 7.

Než se do zařízení podle vynálezu vloží zaminový vzorek 15, nastaví se otočný rám 1 do polohy souhlasné se stabilním rámem 2, viz obr. 2, polohu vyznačenou plnými čarami. Na ložisko 12 se usadí podložní kotouč 5 takového průměru, na který má být upraven zeminový vzorek 15. Krycí kotouč 6 stálého průměru se jehlami 16 upevní na čelo neupraveného zeminového vzorku 15. Opačným čelem se zeminový vzorek 15 usadí na podložní kotouč 5. Uvolní se aretační šroub 9 a upínací tyč 7, přidržovaná za rukojeť 13, se spouští, až její opěrný hrot 17 dosedne do zahloubení 19 krycího kotouče 6. Posuvným opěrným kroužkem 8 se při uvolnění stavěcím šroubu 14 stlačí tlačná pružina 11 do polohy, ve které vyvozuje tlak

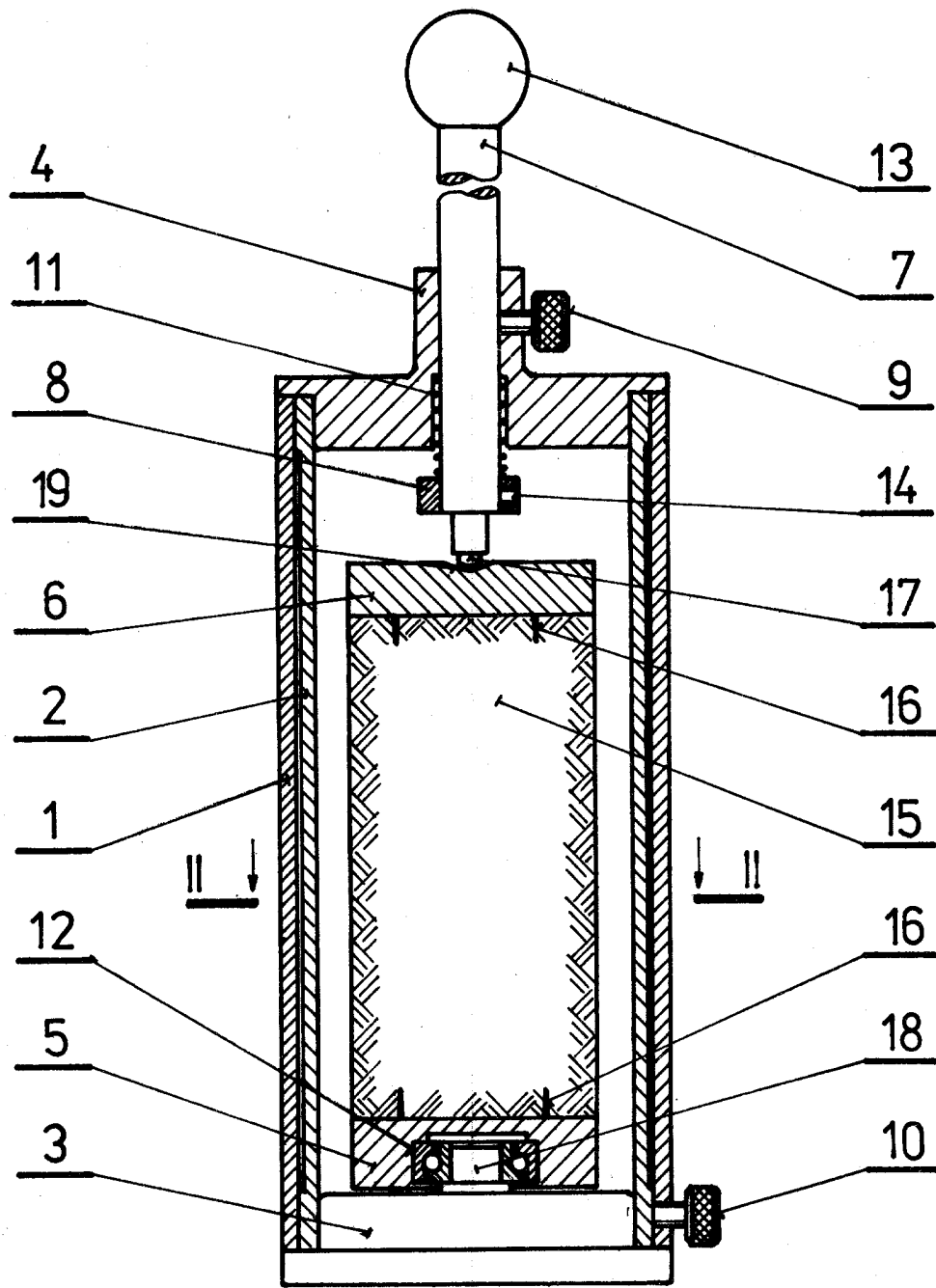
vyhovující z hlediska konsistence zeminového vzorku 15. V této poloze se stavěcí šroub 14 utáhne. Ke stabilnímu rámu 2 a jednomu z kotoučů 5, 6 se přiloží ořezávací nástroj 20 a otočným rámem 1 se při uvolněním zajišťovacím šroubu 10 pootočí, až jeho hrana se dotkne ořezávacího nástroje 20, viz obr. 2, polohu vyznačenou čárkovaně. V této poloze se otočný rám 1 fixuje zajišťovacím šroubem 10. Ořezávacím nástrojem 20, opřeným o stabilní rám 2 a otočný rám 1, se zeminový vzorek 15 ořezává. Tlačná pružina 11, opřená o víko 4 a posuvný opěrný kroužek 8 přitlačuje upínací tyč 7 na krycí kotouč 6. Zeminový vzorek 15 má tak dostatečnou stabilitu a není ořezávacím nástrojem 20 vychylován z osy rotace. Po oříznutí zeminového vzorku 15 v určitém místě se pootočí podložním kotoučem 5. Jehly 16 zapíchnuté do zeminového vzorku 15 umožní současné pootočení i zeminového vzorku 15, který se ořízne na dalším místě. Postupným otáčením zeminového vzorku 15 a jeho ořezáváním se zeminový vzorek 15 upraví do požadovaného tvaru.

Pokud přichází v úvahu využití zařízení podle vynálezu jen pro úpravu dostatečně tuhých zeminových vzorků 15, nemusí být toto zařízení vybaveno tlačnou pružinou 11 na upínací tyči 7 a ještě aretačním šroubem 9. Požadovanou stabilitu bez přitlaku zeminového vzorku 15 zajistí upínací tyč 7 a aretační šroub 9 a stabilitu s přitlakem na zeminový vzorek 15 upínací tyč 7 s tlačnou pružinou 11 a posuvným opěrným kroužkem 8 bez aretačního šroubu 9. Pro úpravu plastických zeminových vzorků 15 je výhodné opatřit zařízení podle vynálezu jak tlačnou pružinou 11 na upínací tyči 7, tak aretačním šroubem 9.

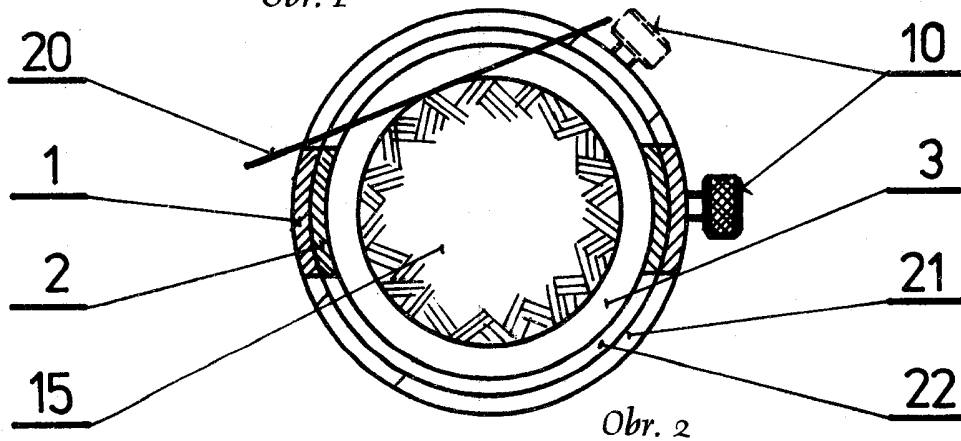
Zařízení pro úpravu vzorků zemin podle vynálezu může být vybaveno i elektrickým motorem, na obr. nezakresleným, pro samočinné otáčení podložním kotoučem 5 a tím i zeminovým vzorkem 15. V takovém případě se čep 18 nahradí unášечem a elektrický motor se umístí do speciálně upravené podstavy 3. Pro finální úpravu zeminového vzorku 15 je možno používat i válcového ořezávače, na obr. nezakresleného, který se aplikuje místo krycího kotouče 6. Ořezávacím nástrojem 20 se zeminový vzorek 15 pouze předkrajuje a definitivní tvar mu dodává válcový ořezávač, vertikálně posuvný a přitlačovaný pomocí upínací tyče 7.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro úpravu vzorků zemin, k jeho podstavě je upevněn stabilní rám a k němu víko, ve kterém je suvně uložena upínací tyč pro upnutí zeminového vzorku mezi otočné kotouče, vyznačené tím, že vně stabilního rámu (2) je na podstavě (3) pod víkem (4) uložen otočný rám (1) s prstencovou základnou (21), opatřenou zajišťovacím šroubem (10), dosedajícím z boku na základový prsteneček (22) stabilního rámu (2) nebo na podstavu (3).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že pod víkem (4) je na upínací tyči (7) nasazena tlačná pružina (11) a posuvný opěrný kroužek (8) se stavěcím šroubem (14).
3. Zařízení podle bodu 1 nebo podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že do víka (4) je vsazen aretační šroub (9), dosedající na upínací tyč (7).



Obr. 1



Obr. 2