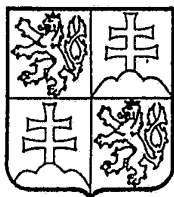


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 297

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
A 61 B 19/02

(21) PV 6778-88.H

(22) Přihlášeno 13 10 88

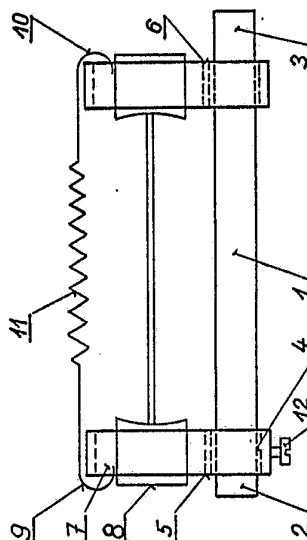
(40) Zveřejněno 12 07 90

(45) Vydáno 20 01 92

(75) Autor vynálezu COUFAL MOJMÍR, PROSTĚJOV

(54) Způsob a zařízení na utěsnění a uchycení
kapiláry

(57) Způsob využívá vlastností kompaktní měkké elastické stěny, při její deformaci, k utěsnění a měkkému pružnému uchycení (např. skleněné) kapiláry s odebraným laboratorním vzorkem (např. krve, při vyšetřování acidobazické rovnováhy v biochemické laboratoři) tak, že se kapilára axiálně stiskne mezi dvěma kompaktními měkkými elastickými stěnami. Zařízení k provádění způsobu sestává z tyče (1) osazené na koncích (2) a (3) pomocí otvorů (4) dvěma posuvnými nosiči (5), (6), opatřenými otvory (7) v horní části, přes které je převlečena měkká elastická hadička (8) nebo je v nich připevněna měkká elastická hmota. Nosiče (5) a (6) jsou na tyči (1) uspořádány volně posuvně a za účelem pohodlnější a rychlejší manipulace se zařízením lze na horních koncích posuvných nosičů (5), (6) uchytit konce (9), (10) tažné pružiny (11) a jeden (první) z posuvných nosičů (5) fixovat šroubem (12). Řešení umožňuje rychlou, bezpečnou a pohodlnou manipulaci s kapilárou naplněnou laboratorním vzorkem.



Vynález se týká způsobu a zařízení na utěsnění a uchycení kapiláry s odebraným vzorkem pro potřeby laboratoří a provozů, zejména potom pro účely laboratorního stanovení acidobazické rovnováhy ve vzorcích krve.

Doposud se pro utěsňování otevřených konců kapiláry s odebraným vzorkem používá k tomu speciálně vyrobených zátek a nebo v případě uzavírání kapilár se vzorky krve se používá také různých plasticky tvarovatelných hmot. Nevýhodou uvedených způsobů uzavírání a utěsňování kapilár je v případě zátek malá univerzálnost těchto zátek a nutnost produkce zátek ve velkém množství, protože malá zátka se snadno ztratí a i čištění a desinfekce těchto zátek je špatně proveditelná. Nevýhodou použití plasticky tvarovatelných hmot je to, že tato hmota vnikne dovnitř kapiláry a při provádění měření je potom nutno konce kapiláry ulomit, což je nebezpečné, jak z hlediska možnosti poranění, tak z hlediska možnosti vniknutí úlomku skla do měřicího přístroje, a tím jeho poruchy nebo poškození.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob utěsnění a uchycení kapiláry podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se otevřené konce kapiláry s odebraným vzorkem, v horizontální poloze kapiláry, současně utěsní a uchytí mezi dvěma kompaktními měkkými elastickými stěnami. Podstata zařízení na utěsnění a uchycení kapiláry spočívá v tom, že na koncích tyče jsou volně suvně nasunuty posuvné nosiče, opatřené v horní části otvorem, přes který je převlečena měkká elastická hadička, přičemž polohu jednoho posuvného nosiče na tyči lze fixovat šroubem. Za účelem pohodlné manipulace je mezi posuvnými nosiči aplikována tažná pružina uspořádaná rovnoběžně s tyčí a přichycena každým koncem k jednomu z posuvných nosičů tak, že jsou oba posuvné nosiče k sobě navzájem přitahovány, přičemž výhodné je uchycení konců pružiny v horní části posuvných nosičů.

Utěsňování a uchycování kapiláry uvedeným způsobem podle vynálezu umožňuje rychlou a pohodlnou manipulaci s kapilárou bez nebezpečí kontaminace infekcí nebo poranění pracovníka. Zařízení k provádění uvedeného způsobu je jednoduché, snadno zhotovitelné a sestává v podstatě jen z několika jednoduchých součástí. Kousky hadiček nasunutých na posuvných nosičích lze snadno vyměňovat popřípadě otáčet, přičemž hadičky jsou běžně dostupné a nejedná se o speciální výrobek tak jak je tomu při použití zátek, které se v tuzemsku nevyrábějí a které jsou obvykle vhodné jen na jedno použití. Naproti tomu hadičku lze použít mnohonásobně a lze ji i pohodlně čistit a desinfikovat.

Obraz 1 znázorňuje boční pohled na zařízení pro utěsnění a uchycení kapiláry, na obr. 2 je znázorněn čelní pohled na zařízení a na obr. 3 je znázorněn čelní pohled na zařízení s asymetrickým uspořádáním.

Na prvním konci 2 tyče 1, například hranatého průřezu je nasunut posuvný nosič 5 průchozím otvorem 4, který je proveden v dolní části posuvného nosiče 5. V horní části posuvného nosiče 5 je druhý otvor 7 přes který je převlečena měkká elastická hadička 8, například ze silikonové pryže. Axiální osa prvního 4 i druhého 7 otvoru v posuvném nosiči 5 a 6 je orientována rovnoběžně s axiální osou tyče 1. Namísto elastické hadičky 8 je možno použít i pružné elastické hmoty dostatečně poddajné vložené do otvoru 7 v horní části posuvného nosiče 5. Posuvný nosič 5 může být opatřen zajišťovacím prvkem 12 například šroubkem a podobně (klínek, průchozí otvor se závlačkou atd.) pro fixaci polohy posuvného nosiče 5 a na prvním konci 2 tyče 1. Na druhém konci 3 tyče 1 je volně posuvně s vůlí nasunut posuvný nosič 6 stejného tvaru a stejným způsobem jako posuvný nosič 5 a je také opatřen kouskem elastické hadičky 8 převlečené přes otvor 7 v horní části posuvného nosiče 6. Na horních koncích posuvného nosiče 5 a 6 je svými konci 9 a 10 přichycena tažná pružina nebo gumička 11. Asymetrické uspořádání posuvných nosičů 5 a 6 znázorněné na obr. 3 je účelné v případě, že je požadováno, aby zařízení mělo malé rozměry. Při vkládání kapiláry mezi posuvné nosiče 5 a 6 je nutný určitý manipulační prostor mezi tyčí 1 a tažnou pružinou 11 a v případě symetrického provedení posuvných nosičů 5 a 6 malých rozměrů (výška nosiče menší jak 50 MM) by mohla při vkládání kapiláry tažná pružina 11 překážet.

Při provádění způsobu utěsnění a uchycení kapiláry podle vynálezu se vzorek látky, například krve (při vyšetřování acidobazické rovnováhy) odebere do skleněné kapiláry obvyklým způsobem a do kapiláry se vloží ferromagnetické tělísko (kousek drátku). Potom se kapilára uchopí, asi uprostřed, například levou rukou mezi - ukazovákem a palcem, přičemž zařízení se uchopí do pravé ruky za konec 3 na tyči 1 opatřený druhým posuvným nosičem 6. Druhý posuvný nosič 6 byl však již před tím posunut na tyči 1 tak, aby vzdálenost mezi posuvnými nosiči 5 a 6 byla o něco málo větší než je délka použité kapiláry (délky a průměry kapilár se liší podle výrobce). Kapilára s odebraným vzorkem, která je doposud držena neustále přibližně v horizontální poloze, aby nemohlo dojít k vytečení vzorku, se nyní vloží mezi posuvné nosiče 5 a 6 rovnoběžně s tyčí 1 tak, aby otevřené konce kapiláry byly umístěny proti otvorům 7 v horních částech posuvných nosičů 5 a 6 převlečených hadičkou 8, potom se druhý posuvný nosič 6 pomocí palce a ukazováku pravé ruky posune tak, aby došlo ke stisknutí kapiláry mezi posuvnými nosiči 5 a 6, přičemž dojde k částečné elastické deformaci hadiček 8, na posuvných nosičích 5 a 6, které konce kapiláry částečně obemknou čímž ji utěsní a současně pružně uchytí. V případě, že je posuvný nosič 6 nasunut na tyči 1 s dostatečně velkou vůlí tak, že je posuvný nosič 6 na tyči 1 účinkem tahu pružiny 11 vzpříčen v dostatečně šikmé poloze a mírně skloněn k tyči 1 směrem k posuvnému nosiči 5 lze nastavit předem vzdálenost posuvného nosiče 5 a 6 na délku použité kapiláry a ukazovákem pravé ruky potom sklopit posuvný nosič 6 směrem od posuvného nosiče 5, vložit kapiláru a posuvný nosič 6 uvolnit. Promíchání vzorku krve se potom provede pomocí magnetu obvyklým způsobem již s utěsněnou a uchycenou kapilárou. Uchycenou a utěsněnou kapiláru se vzorkem lze potom pohodlně dopravit do laboratoře v horizontální poloze, čímž nedochází k sedimentaci krvinek k některému konci kapiláry. V laboratoři se kapilára ze zařízení vyjme tak, že se kapilára posunutím nebo odklopením druhého posuvného nosiče 6 ke konci 3 tyče 1 uvolní pomocí prstů pravé ruky, za současného přidržení kapiláry palcem a ukazovákem levé ruky a provede se vlastní měření. Pro vlastní funkci zařízení není bezpodmínečně nutné použití pružiny 11 nebo gumičky, protože při dostatečné vůli mezi posuvným nosičem 6 a tyčí 1 (to je při dostatečně velkém otvoru 4 v dolní části posuvného nosiče 6) stačí síla vyvozená deformací hadiček 8 k tomu, aby došlo ke vzpříčení posuvného nosiče 6 na tyči 1. Výhodné je však aplikovat pružinu 11 nebo gumičku, protože potom dochází ke vzpříčení tj. fixaci posuvného nosiče 6 na tyči 1 v jakékoliv poloze a práce s takto upraveným zařízením je pohodlná a rychlá. Součástí zařízení na utěsnění a uchycení kapilár například tyč 1 a posuvné nosiče 5 a 6 lze zhotovit pouhým nařezáním vhodných délek z běžných tvarových profilů. Pro zhotovení posuvných nosičů 5 a 6 je možno (pokud není k dispozici vhodný zdvojený profil) nejprve svařit, spájet nebo slepit podélně jeden obdélníkový a jeden čtvercový profil (při asymetrickém uspořádání posuvných nosičů 5 a 6 hranou) a takto vytvořený zdvojený profil rozřezat na požadované díly a získat posuvné nosiče 5 a 6. Posuvné nosiče lze také zhotovit ovinutím drátu například průměru 3 mm okolo vhodných trnů. Existuje však ještě řada dalších alternativ.

Zařízení lze upravit i tak, že je možné současné utěsnění a uchycení dvou popřípadě více kapilár v jednom zařízení. V tomto případě je však účelné, aby každá hadička nasazena na posuvných nosičích byla rozdělena na kratší úseky (samostatné kousky hadiček) a použít dvou pružin nebo gumiček, a to jednu přichycenou na horních koncích posuvných nosičů a druhou přichycenou na posuvných nosičích v blízkosti tyče. Mezi každé dva protilehlé kousky hadiček na posuvných nosičích lze potom uchytit jednu kapiláru. V tomto případě je však nutno nejdříve potřebný počet kapilár naskládat rovnoběžně horizontálně vedle sebe do držáku kapilár, například na kostku z polystyrenu nebo molitanu a podobně, v jejíž horní ploše jsou vodorovné drážky a potom všechny kapiláry zachycené v tomto držáku uchytit a utěsnit v zařízení současně. Potom lze držák z kapilár sejmut a kapiláry uchycené v zařízení dopravit do laboratoře. Před měřením se potom držák opět na kapiláry nasadí, kapiláry se ze zařízení vyjmu a postupně se provede měření. Po vyjmutí ze zařízení musí však být s kapilárami manipulováno jen v horizontální poloze. Při vyšetřování aci-

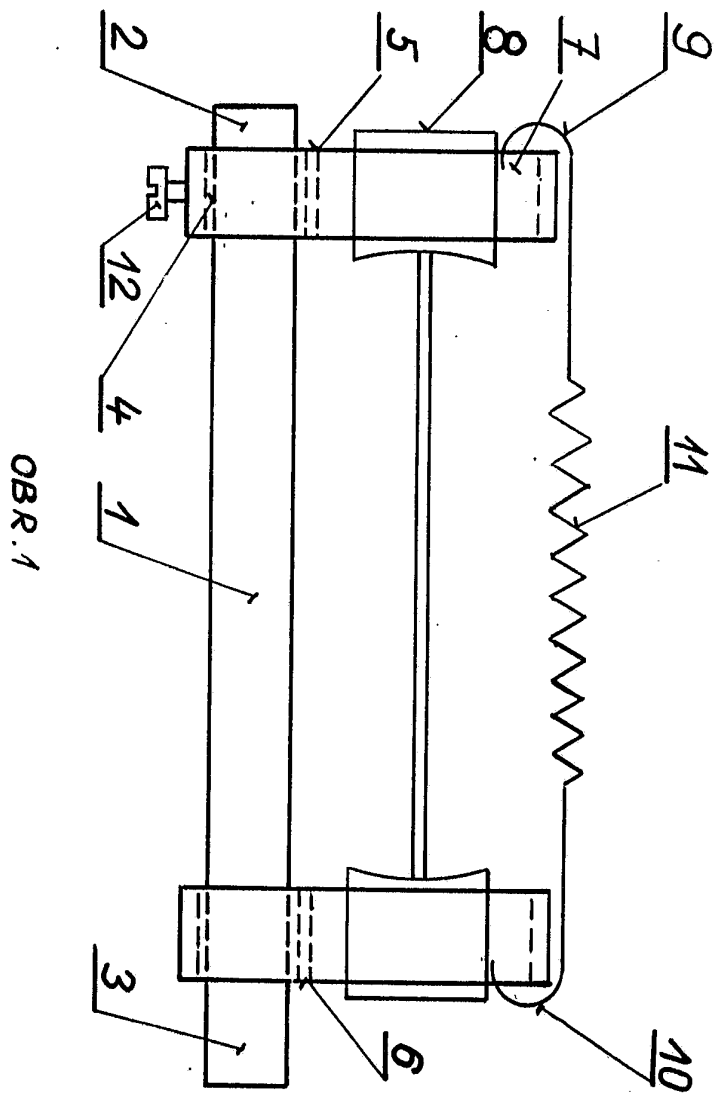
dobazické rovnováhy se však většinou provádí odběr vzorků krve na různých místech a současně utěsnění a uchycení více kapilár nebývá potřebné.

Zařízení lze také zhotovit například ohnutím plechového pásku do tvaru písmene U, přičemž volné konce takto ohnutého pásku se opatří měkkou kompaktní elastickou stěnou. To lze uskutečnit například nalepením pěnové pryže nebo molitanu na vnitřní stěny volných konců ohnutého pásku, přičemž porézní pryž nebo molitan lze přeplátovat kompaktní vrstvou tenké pryže. Lze také konce pásku opatřit otvory a převléct přes tyto otvory elastické hadičky. Takto lze sice zhotovit zařízení snadněji, avšak lze ho použít jen na určitou délku kapiláry a není proto univerzální tak jako zařízení s posuvnými nosiči.

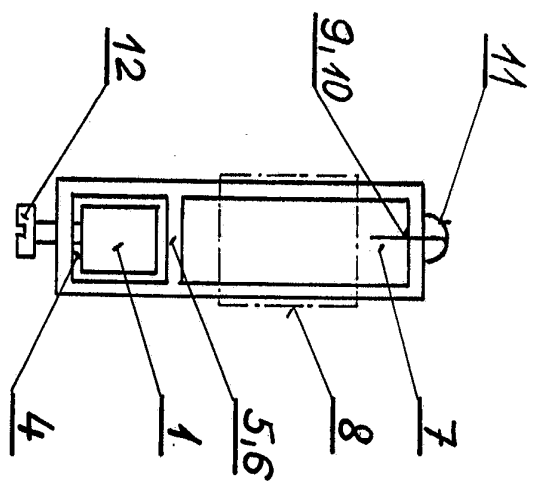
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob utěsnění a uchycení kapiláry s odebraným laboratorním vzorkem, vyznačující se tím, že se otevřené konce kapiláry s odebraným vzorkem, v horizontální poloze kapiláry, současně utěsní a uchytí mezi dvěma kompaktními měkkými elastickými stěnami.
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačující se tím, že na tyči (1) jsou uloženy nosiče (5, 6) opatřené na svých volných koncích kompaktní měkkou elastickou stěnou.
3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že nosiče (5, 6) jsou opatřeny v místě uchycení kapiláry otvory (7), přes které jsou převlečeny elastické hadičky (8).
4. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že nosiče (5, 6) jsou na tyči (1) uloženy suvně, přičemž jeden z nosičů (5) je na tyči (1) fixován v požadované poloze například šroubem (12).
5. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že mezi nosiči (5, 6) je uchycena tažná pružina (11).

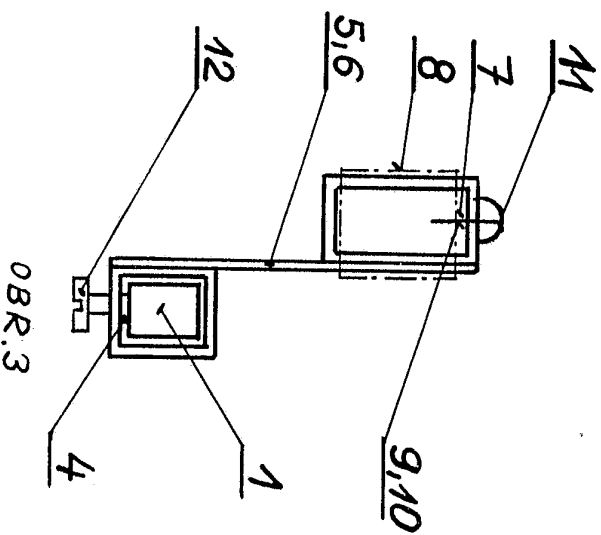
1 výkres



OBR.1



OBR.2



OBR.3