



ČESKÁ REPUBLIKA  
ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ



# OSVĚDČENÍ

## O ZÁPISU UŽITNÉHO VZORU

Josef Kratochvíl  
předseda  
Úřadu průmyslového vlastnictví

Úřad průmyslového vlastnictví

zapsal podle § 11 odst. 1 zákona č. 478/1992 Sb., v platném znění, do rejstříku

# UŽITNÝ VZOR

číslo

# 37354

na technické řešení uvedené v příloženém popisu.

V Praze dne: 10.10.2023

Za správnost:

Jiří Voráček  
oddělení rejstříků

Úřad průmyslového vlastnictví v zápisném řízení nezjišťuje, zda předmět užitého vzoru splňuje podmínky způsobilosti k ochraně podle § 1 zák. č. 478/1992 Sb.

Číslo zápisu: **37354**

Datum zápisu: 10.10.2023

Číslo přihlášky: **2023-41218**

Datum přihlášení: 10.08.2023

MPT: *G 01 N 1/20* (2006.01)  
*G 01 N 1/40* (2006.01)

Název: Souprava pro odběr a filtraci vzorků vody

Majitel: Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Brno, Pisárky

Původce: Ing. Karel Halačka, CSc., Brno, Stránice  
Mgr. Jan Mendel, Ph.D., Brno, Židenice



# UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

## 37 354

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

**G01N 1/20** (2006.01)

**G01N 1/40** (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2023-41218**  
(22) Přihlášeno: **10.08.2023**  
(47) Zapsáno: **10.10.2023**

- (73) Majitel:  
Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i., Brno,  
Pisárky, CZ
- (72) Původce:  
Ing. Karel Halačka, CSc., Brno, Stránice, CZ  
Mgr. Jan Mendel, Ph.D., Brno, Židenice, CZ
- (74) Zástupce:  
Kania, Sedlák, Smola, s.r.o., Mendlovo náměstí  
907/1a, 603 00 Brno, Staré Brno

- (54) Název užitého vzoru:  
**Souprava pro odběr a filtraci vzorků vody**

CZ 37354 U1

## Souprava pro odběr a filtraci vzorků vody

### Oblast techniky

5

Technické řešení se týká terénní soupravy pro odběr a filtraci vzorků vody obsahující biologický materiál, resp. jeho fragmenty. Typickou oblastí využití je terénní monitoring mikrobiálních společenstev ve vodním prostředí a jejich genetický výzkum.

10

### Dosavadní stav techniky

Některé molekulárně-genetické metody umožňují detekci genomu z vodního prostředí. K tomu účelu je však nutné provést filtraci daného vzorku vody s cílem zachytit a koncentrovat případný biologický materiál. V laboratoři se tak obvykle děje pomocí standardní univerzální filtrační soupravy, sestávající z horního a dolního zásobníku o objemu v rozmezí 250 až 1000 ml, mezi nimiž je tzv. analytická podložka, na niž se umísťuje filtrační papír. Filtraci, resp. průchod kapaliny v případě použití filtrů s malými póry, zajišťuje podtlak vyvolaný vývěvou ústící do dolního zásobníku. Výhodou tohoto zařízení jsou relativně nízké náklady, tvořené po nákupu filtrační soupravy dále již jen cenou filtračního papíru, naopak nevýhodou je například jeho velikost, křehkost a nutnost připojení vývěvy, což omezuje použití v terénu a prakticky znamená nutnost převozu vzorků vody do laboratoře. K dalším a zásadním nedostatkům však patří to, že průtok vyvolaný vývěvou u takto jemné filtrace (póry menší než cca 400 nm) je nedostatečný, filtrace trvá poměrně dlouho (minimálně desítky minut) a i tak často nelze přefiltrovat potřebný objem kapaliny.

Vhodnější se jeví využití jednorázových „stříkačkových“ filtrů, u nichž se používá místo vývěvy spíše čerpadlo, resp. injekční stříkačka, čímž je k průchodu kapaliny filtrem možno dosáhnout vyššího tlaku, a tak zrychlení průtoku a zkrácení doby filtrace. Nevýhodou je však zde, oproti použití standardního výseku filtračního papíru, vyšší cena jednorázové filtrační kapsle, pohybující se minimálně v desítkách až stovkách korun.

V současné době dostupné pomůcky k usnadnění odběru vzorku vody (bez potřeby jejího uchopení, ponoření rukou do vody, naklánění se nad vodní hladinou apod.) jsou poměrně drahé a nejsou koncipované pro použití jednorázových sterilních kelímků.

### Podstata technického řešení

Výše uvedené nedostatky odstraňuje předložená odběrová souprava pro odběr a filtraci vzorků vody, která obsahuje plastové, mechanicky odolné, opakovaně sterilizovatelné a snadno rozebíratelného tělo, tvořené prvním spojovacím dílcem a druhým spojovacím dílcem, mezi nimiž je umístěna mřížka s kruhovým výsekem membránového filtru, utěsněným těsnicím kroužkem, např. plastovým. Druhý spojovací díl může být dvojdílný – v tom případě lze zařízení využívat pro kruhové výseky membránového filtru různých rozměrů. Také navržený průtok vzorku pomocí injekční stříkačky splňuje potřeby terénní práce, vytvořený tlak kapaliny je dostatečný, filtrace je rychlá a cena je zde oproti používané vývěvě či čerpadlu zcela zanedbatelná. V případě nutnosti filtrovat vzorek obsahující velké množství suspenze a použití filtračního papíru s malými póry lze ke zvýšení tlaku na píst injekční stříkačky použít vytláčovací pistoli na kartuše s držákem stříkačky. K usnadnění odběru vzorku vody slouží kelímek umístěný do nosiče, kde je fixován odklápěcí pojistkou.

Technické řešení se tedy týká soupravy pro odběr a filtraci vzorků vody, která obsahuje první spojovací dílec, který obsahuje průchozí dutinu, dále druhý spojovací dílec, který obsahuje průchozí dutinu a je rozebíratelně spojitelný s prvním spojovacím dílcem, a mřížku, která je

uchycená mezi prvním spojovacím dílcem a druhým spojovacím dílcem, přičemž druhý spojovací dílec a mřížka vymezují komoru, která má vstupní otvor v druhém spojovacím dílci a výstupní otvory v mřížce. Ve výhodném provedení mají první spojovací dílec a druhý spojovací dílec navzájem komplementární závit pro jejich rozebíratelné spojování. První spojovací dílec má s výhodou na jednom konci závit pro spojení s druhým spojovacím dílcem a na druhém konci vnitřní přírubu, která je v záběru s vnější přírubou mřížky. Na mřížce je s výhodou uložený filtr. Druhý spojovací dílec má s výhodou radiální přítlačnou plochu, která je přivrácená k mřížce. Dále souprava s výhodou obsahuje těsnicí kroužek, který je uspořádaný mezi radiální přítlačnou plochou druhého spojovacího dílce a filtrem. Radiální přítlačná plocha druhého spojovacího dílce je s výhodou opatřena osazením pro vymezení polohy těsnicího kroužku.

V dalším výhodném provedení soupravy druhý spojovací dílec obsahuje spojovací komponentu pro rozebíratelné spojení druhého spojovacího dílce s prvním spojovacím dílcem a přítlačnou komponentu pro dotlačování filtru a / nebo těsnicího kroužku na vnější přírubu mřížky, přičemž uvedená radiální přítlačná plocha druhého spojovacího prvku je uspořádaná na přítlačné komponentě. V takovém případě má spojovací komponenta s výhodou vnější závit a vnitřní přírubu, která dosedá na vnější plochu přítlačné komponenty.

V dalším výhodném provedení souprava obsahuje i injekční stříkačku, jejíž zužující se výstupní trubice je částečně zasunutelná do vstupního otvoru druhého spojovacího dílce, přičemž stěny vstupního otvoru přiléhají k vnější stěně zužující se výstupní trubice. Injekční stříkačka může být například uspořádána ve vytlačovací pistoli, k níž je odnímatelně připevněna pomocí držáku.

V dalším výhodném provedení souprava dále obsahuje kelímek s nosičem, přičemž nosič obsahuje tyč a k ní připojenou objímku, jejíž vnitřní průměr odpovídá vnějšímu průměru kelímku v oblasti pod jeho horním rozšířeným okrajem. Objímka je s výhodou na horní straně opatřena pojistkou pro zamezení vysunutí kelímku z objímky tlakem na vnější povrch dna kelímku, přičemž pojistka zasahuje nad prostor vymezený objímkou a je pružně vyklyvnutelná mimo uvedený prostor pro umožnění vložení kelímku.

### Objasnění výkresů

Technické řešení je dále podrobněji popsáno pomocí příkladných provedení, která jsou schematicky znázorněna na výkresech.

Na obr. 1A je první provedení soupravy pro odběr a filtraci vzorků vody podle tohoto technického řešení v rozloženém stavu, přičemž vlevo je vždy bokorys a vpravo půdorys příslušné komponenty.

Na obr. 1B jsou druhý spojovací dílec a doplňkový dílec, které jsou určeny pro druhé provedení soupravy, přičemž jsou opět znázorněny vždy vlevo v bokoryse a vpravo v půdoryse.

Na obr. 2A je zobrazen řez prvním provedením sestavené soupravy podle předpokládaného technického řešení.

Na obr. 2B je zobrazen řez druhým provedením sestavené soupravy podle předpokládaného technického řešení.

Na obr. 3 je zobrazen řez vytlačovací pistolí s držákem na injekční stříkačku.

Na obr. 4 je zobrazen řez vytlačovací pistolí s injekční stříkačkou upevněnou v držáku.

Na obr. 5 je zobrazen prázdný nosič kelímku s vyklopenou fixační pojistkou.

Na obr. 6 je zobrazen nosič kelímku s nasazeným kelímkem fixovaným pojistkou.

Příklady uskutečnění technického řešení

## Příklad 1

- 5 Souprava pro odběr a filtraci vody podle prvního příkladného provedení obsahuje první spojovací dílec 6 a druhý spojovací dílec 4, které jsou oba dutého válcovitého tvaru a jsou opatřeny navzájem komplementárními závity pro jejich vzájemné spojení.

10 V tomto provedení je první spojovací dílec 6 opatřen vnitřním závitem 17 a vnitřní přírubou 18 a druhý spojovací dílec 4 je opatřen vnějším závitem 19, který je komplementární k vnitřnímu závitu 17 prvního spojovacího dílece 6. Druhý spojovací dílec 4 má na jednom konci radiální čelo 20, v jehož středu je vstupní otvor 7 pro vstup injekční stříkačky 9, a na druhém konci má radiální prstencovitou přitlačnou plochu.

- 15 Dále souprava obsahuje mřížku 2 opatřenou vnější přírubou 5, která je ve vzájemném záběru s vnitřní přírubou 18 prvního spojovacího dílece 6, přičemž vnější příruha 5 mřížky 2 je uspořádána uvnitř prvního spojovacího dílece 6.

20 Na mřížce 2 je uložený výměnný nanovláknový filtr 1 a na něm je uložen těsnicí kroužek 3, jehož průměr přibližně odpovídá průměru prstencovité přitlačné plochy druhého spojovacího dílece 4, která na těsnicí kroužek 3 dosedá.

25 Souosá pozice těsnicího kroužku 3 vzhledem k druhému spojovacímu díleci 4, resp. k jeho prstencové radiální ploše, je vymezena osazením, kterým může být druhý spojovací dílec 4 vybaven, nebo například drážkou v mřížce 2.

30 Pevným sešroubováním prvního spojovacího dílece 6 a druhého spojovacího dílece 4 dojde k sevření těsnicího kroužku 3 a nanovláknového filtru 1 mezi radiální prstencovitou přitlačnou plochou druhého spojovacího dílece 4 a radiální plochou vnější příruby 5 mřížky 2, čímž se utěsní komora 10 vymezená druhým spojovacím dílcem 4 a mřížkou 2, resp. druhým spojovacím dílcem 4 a na mřížce 2 uloženým nanovláknovým filtrem 1.

35 Součástí soupravy podle tohoto technického řešení může být i injekční stříkačka 9 a případně rovněž vytlačovací pistole 8 a odběrný kelímek 15 s nosičem 14.

Injekční stříkačka 9 má náběrový válec 22, který je na jednom konci otevřený a na druhém konci na něj navazuje zužující se výstupní trubice 23. V náběrovém válci je suvně uspořádaný píst 24, který je pístnicí 25 spojen s ovládacím diskem 26.

40 Vytlačovací pistole 8 znázorněná na obr. 3 a 4 je běžná vytlačovací pistole na kartuše a obsahuje rám s držákem 13 pro uložení injekční stříkačky 9, přičemž osa injekční stříkačky 9, resp. její pístnice 25, po uchycení injekční stříkačky 9 do držáku 13 odpovídá ose vytlačovací pistole 8, resp. jejího výtlačného disku 12, který při používání dosedá na ovládací disk 26 injekční stříkačky 9. Vytlačovací pistole 8 je ve znázorněném provedení opatřena dvojicí rukojetí 11 s mechanismem pro převod vzájemného pohybu dvojice rukojetí 11 na pohyb výtlačného disku 12 ve směru osy vytlačovací pistole 8. Ve znázorněném provedení je držák 13 ve formě C-profilu.

50 Nosič 14 odběrného kelímku 15 obsahuje tyč 27, k jejímuž jednomu konci je připojena objímka 28 tak, že osa objímky 28 je rovnoběžná s osou tyče 27. Objímka 28 má vnitřní obvod, který odpovídá vnějšímu obvodu kelímku 15 v oblasti pod jeho horním rozšířeným okrajem. K objímce 28 je připevněna pružná fixační pojistka 16, která zasahuje nad prostor vymezený objímkou 28. Při vkládání kelímku 15 do objímky 28 lze pojistku 16 tlakem vychýlit, po ukončení tlaku na pojistku 16 se pojistka 16 sama vrátí do původní pozice, tzn. po vložení kelímku 15 se pojistka 16 vrátí zpět, a tím zadržuje kelímek 15 v objímce 28.

55

Při sestavování soupravy pro uvedení do provozu se do prvního spojovacího dílce 6 uloží mřížka 2 tak, že vnější příruba 5 mřížky 2 dosedne na vnitřní přírubu 18 spojovacího dílce 6. Na mřížku 2 se uloží filtr 1 a na filtr 1 se uloží těsnicí kroužek 3. Následně se druhý spojovací dílec 4 pevně spojí s prvním spojovacím dílcem 6 prostřednictvím vzájemně komplementárních závitů 17 a 19.

5

Injekční stříkačka 9 se naplní vodou, která má být zkoumána, načež se uloží ve vytlačovací pistoli 8. Do vstupního otvoru 7 druhého spojovacího dílce 4 se zavede zužující se výstupní trubice 23 injekční stříkačky 9. Sevřením, resp. vzájemným pohybem dvojice rukojetí 11 vytlačovací pistole 8 tlačí výtlačným diskem 12 na ovládací disk 26, čímž se píst 24 přesouvá v náběrovém válci 22 směrem k zužující se výstupní trubici 23 a jeho obsah, tj. vzorek pro filtraci, se z injekční stříkačky 9 vytlačí do komory 10 ve druhém spojovacím dílci 4. Díky takto vytvořenému zvýšenému tlaku v komoře 10 filtrát rychleji prochází přes filtr 1 a skrz mřížku 2 vytéká ze soupravy ven. Následně lze první a druhý spojovací díl 6 a 4 rozebrat a filtr 1 se zachycenou suspenzí odebrat a předat k dalšímu zkoumání. Soupravu lze následně vymýt, případně sterilizovat, vložit do ní nový filtr 1 a znovu ji použít.

10

15

Souprava je vyrobena z mechanicky odolného, opakovaně sterilizovatelného materiálu, s výhodou z polypropylenu nebo polyethylenu.

20 Příklad 2

Druhé příkladné provedení soupravy pro odběr a filtraci vzorků vody se liší od prvního příkladného provedení tím, že druhý spojovací dílec 4 je sestaven z dvojice komponent, a to spojovací komponenty 4a a přítlačné komponenty 4b.

25

Spojovací komponenta 4a je válcovitá a na svém vnějším povrchu opatřená vnějším závitěm pro spojení s vnitřním závitěm prvního spojovacího dílce 6.

Přítlačná komponenta 4b má radiální prstencovitou přítlačnou plochu pro dosednutí na těsnicí kroužek 3 a jeho přítlačení na filtr 1 a radiální dosedací plochu vnější příruba 5 mřížky 2. Přítlačná komponenta 4b je dutého válcovitého tvaru, přičemž v části protilehlé k prstencovité přítlačné ploše má oblast se zužujícím se průměrem, jejíž vnější plocha 21 je určena pro kontakt s vnitřní přírubou 20a spojovací komponenty 4a pro dotlačování přítlačné komponenty 4b ve směru k mřížce 2 při sešroubovávání spojovací komponenty s prvním spojovacím dílcem 6. Na tuto oblast se zužujícím se průměrem navazuje válcová část, která má na svém konci radiální čelo 20, v jehož středu je vstupní otvor 7 pro vstup injekční stříkačky 9.

30

35

Druhé příkladné provedení je zvláště vhodné v případě, že je souprava používána s filtry 1 různých velikostí, přičemž lze pro každou velikost filtru 1 použít odpovídající velikost přítlačné komponenty 4b.

40

Je zřejmé, že v dalším příkladném provedení může být první spojovací dílec 6 opatřen vnějším závitěm a druhý spojovací dílec 4 vnitřním závitěm.

V ještě dalším příkladném provedení může být spojovací dílec 6 spojen s druhým spojovacím dílcem 4 prostřednictvím spojení bajonetového typu apod.

45

Ačkoli byla popsána zvláště výhodná příkladná provedení, je zřejmé, že odborník z dané oblasti snadno nalezne další možné alternativy k těmto provedením. Proto rozsah ochrany není omezen na tato příkladná provedení, ale spíše je dán definicí přiložených nároků na ochranu.

50



Průmyslová využitelnost

- 5 Souprava pro odběr a filtraci vzorků vody podle tohoto technického řešení nachází uplatnění v terénních výzkumech při sledování přítomnosti/nepřítomnosti žádoucích/patogenních mikroorganismů či vícebuněčných organismů ve vodním prostředí.

## NÁROKY NA OCHRANU

1. Souprava pro odběr a filtraci vzorků vody, **vyznačující se tím**, že obsahuje

- první spojovací dílec (6), který obsahuje průchozí dutinu;

5 - druhý spojovací dílec (4), který obsahuje průchozí dutinu a je rozebíratelně spojitelný s prvním spojovacím dílcem (6); a

- mřížku (2), která je uchycená mezi prvním spojovacím dílcem (6) a druhým spojovacím dílcem (4),

10 přičemž druhý spojovací dílec (4) a mřížka (2) vymezují komoru (10), která má vstupní otvor (7) v druhém spojovacím dílci (4) a výstupní otvory v mřížce (2).

2. Souprava podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že první spojovací dílec (6) a druhý spojovací dílec (4) mají navzájem komplementární závity pro jejich rozebíratelné spojování.

15 3. Souprava podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že první spojovací dílec (6) má na jednom konci závit pro spojení s druhým spojovacím dílcem (4) a na druhém konci vnitřní přírubu (18); a že mřížka (2) je opatřena vnější přírubou (5), přičemž vnitřní příruba (18) prvního spojovacího dílce (6) je v záběru s vnější přírubou (5) mřížky (2).

4. Souprava podle kteréhokoli z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že obsahuje filtr (1) uložený na mřížce (2).

20 5. Souprava podle kteréhokoli z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že druhý spojovací dílec (4) má radiální přitlačnou plochu, která je přivrácená k mřížce (2).

6. Souprava podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že obsahuje těsnicí kroužek (3), který je uspořádaný mezi radiální přitlačnou plochou druhého spojovacího dílce (4) a filtrem (1).

7. Souprava podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že radiální přitlačná plocha druhého spojovacího dílce (4) je opatřena osazením pro vymezení polohy těsnicího kroužku (3).

25 8. Souprava podle kteréhokoli z nároků 6 nebo 7, **vyznačující se tím**, že druhý spojovací dílec (4) obsahuje spojovací komponentu (4a) pro rozebíratelné spojení druhého spojovacího dílce (4) s prvním spojovacím dílcem (6) a přitlačnou komponentu (4b) pro dotlačování filtru (1) a/nebo těsnicího kroužku (3) na vnější přírubu (5) mřížky (2), přičemž uvedená radiální přitlačná plocha druhého spojovacího prvku (4) je uspořádaná na přitlačné komponentě (4b).

30 9. Souprava podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že spojovací komponenta (4a) má vnější závit (19) a vnitřní přírubu (20a), která dosedá na vnější plochu (21) přitlačné komponenty (4b).

35 10. Souprava podle kteréhokoli z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje injekční stříkačku (9), jejíž zužující se výstupní trubice (23) je částečně zasunutelná do vstupního otvoru (7) druhého spojovacího dílce (4), přičemž stěny vstupního otvoru (7) přiléhají k vnější stěně zužující se výstupní trubice (23).

11. Souprava podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že injekční stříkačka (9) je uspořádána ve vytlačovací pistoli (8), k níž je odnímatelně připevněna pomocí držáku (13).

40 12. Souprava podle kteréhokoli z nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje kelímek (15) s nosičem (14), přičemž nosič (14) obsahuje tyč (27) a k ní připojenou objímku (28), jejíž vnitřní průměr odpovídá vnějšímu průměru kelímku (15) v oblasti pod jeho horním rozšířeným okrajem.

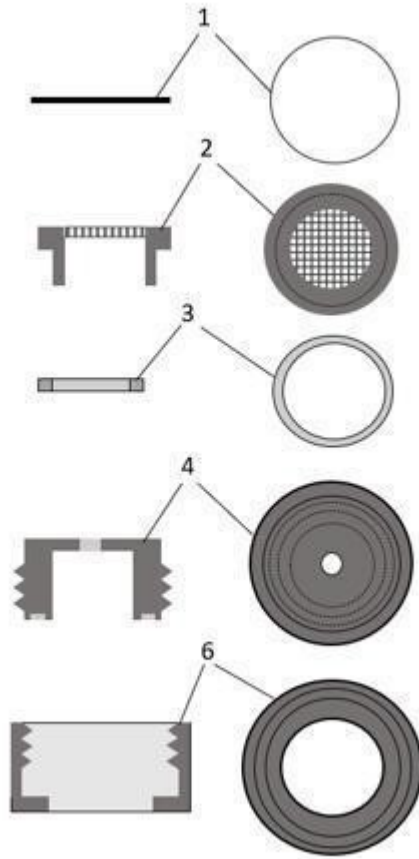
13. Souprava podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že objímka (28) je na horní straně opatřena pojistkou (16) pro zamezení vysunutí kelímku (15) z objímky (28) tlakem na vnější povrch dna kelímku (15), přičemž pojistka (16) zasahuje nad prostor vymezený objímkou (28) a je pružně vykývnutelná mimo uvedený prostor pro umožnění vložení kelímku (15).

5

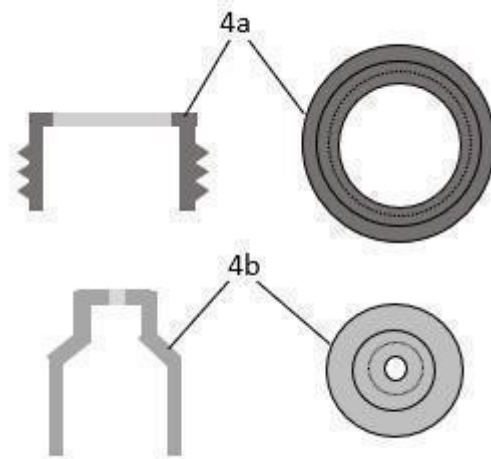
## 7 výkresů

## Seznam vztahových značek:

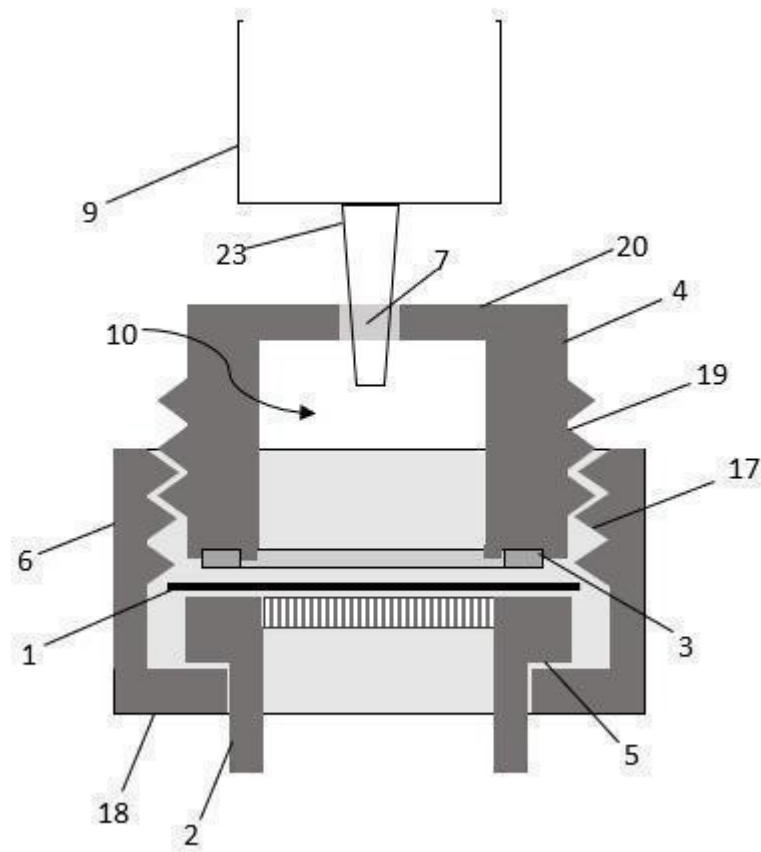
- 1 výměnný nanovlákný filtr
- 2 mřížka
- 3 těsnící kroužek
- 4 druhý spojovací dílec
- 4a spojovací komponenta
- 4b přitlačná komponenta
- 5 vnější příruba mřížky
- 6 první spojovací dílec
- 7 vstupní otvor v radiálním čele druhého spojovacího dílce
- 8 vytlačovací pistole na kartuše
- 9 lavážní injekční stříkačka
- 10 komora
- 11 rukojeť
- 12 výtlačný disk pistole
- 13 držák lavážní injekční stříkačky
- 14 nosič kelímku
- 15 odběrný kelímek
- 16 fixační pojistka
- 17 vnitřní závit prvního spojovacího dílce
- 18 vnitřní příruba prvního spojovacího dílce
- 19 vnější závit druhého spojovacího dílce
- 20 radiální čelo druhého spojovacího dílce
- 20a vnitřní příruba spojovací komponenty
- 21 vnější plocha přitlačné komponenty
- 22 náběrový válec
- 23 výstupní trubice
- 24 píst
- 25 pístnice
- 26 ovládací disk
- 27 tyč
- 28 objímka



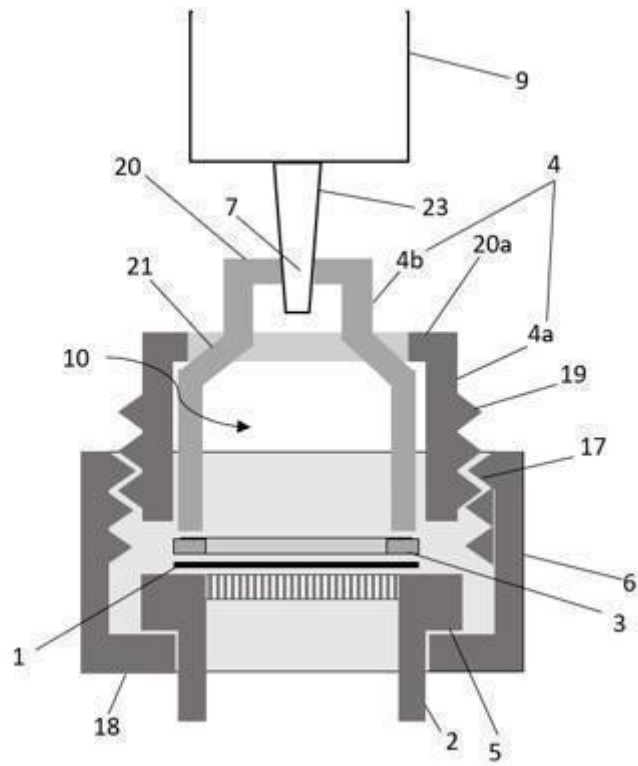
Obr. 1A



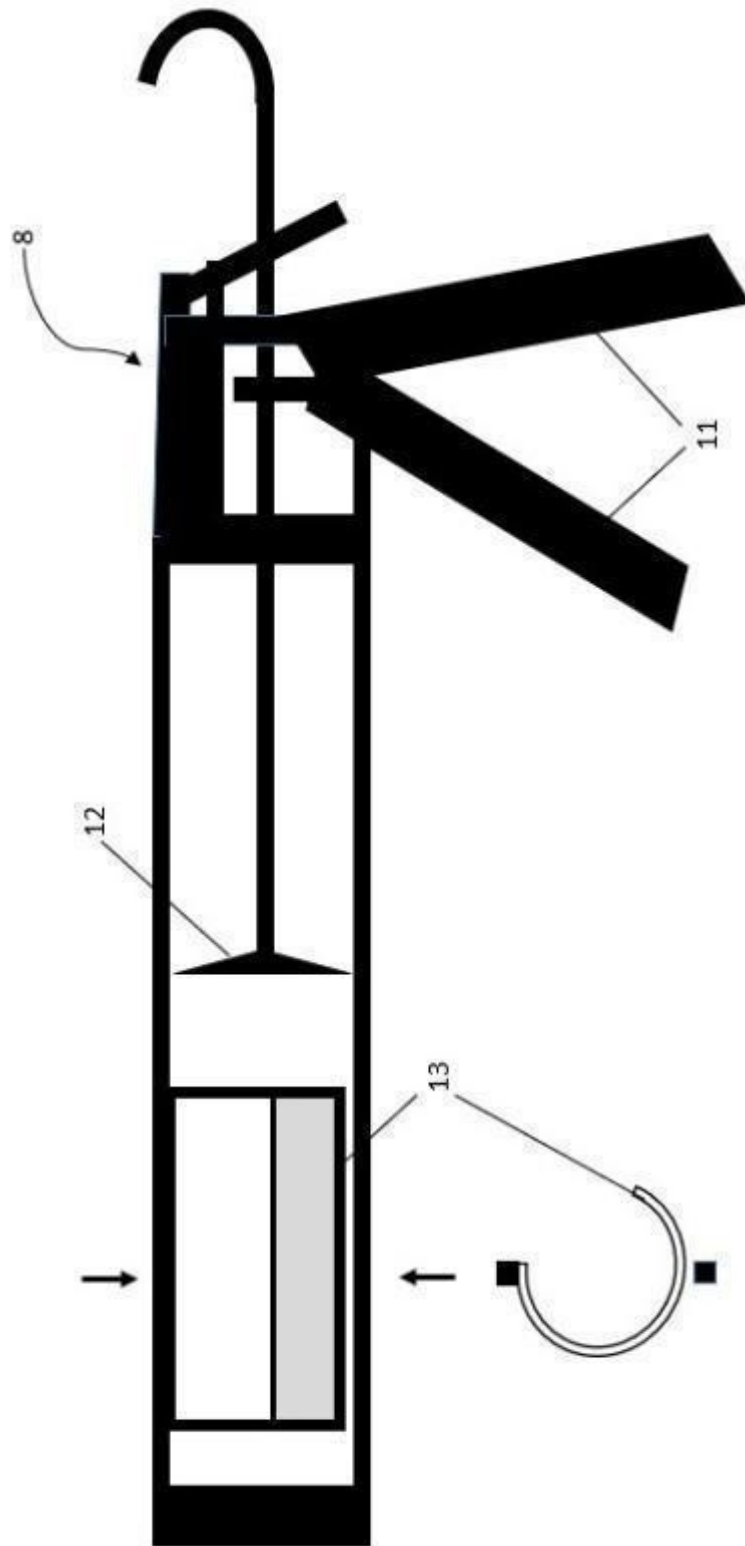
Obr. 1B



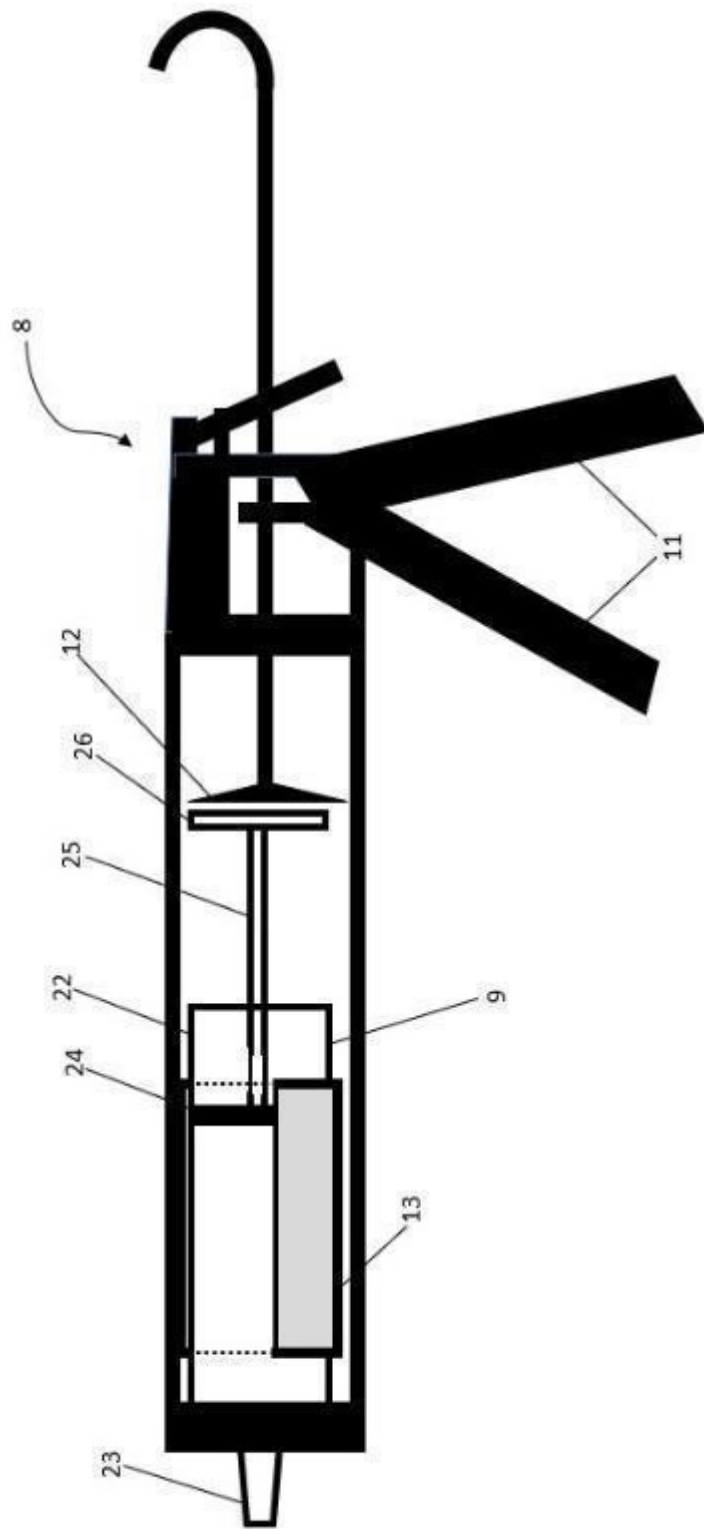
Obr. 2A



Obr. 2B

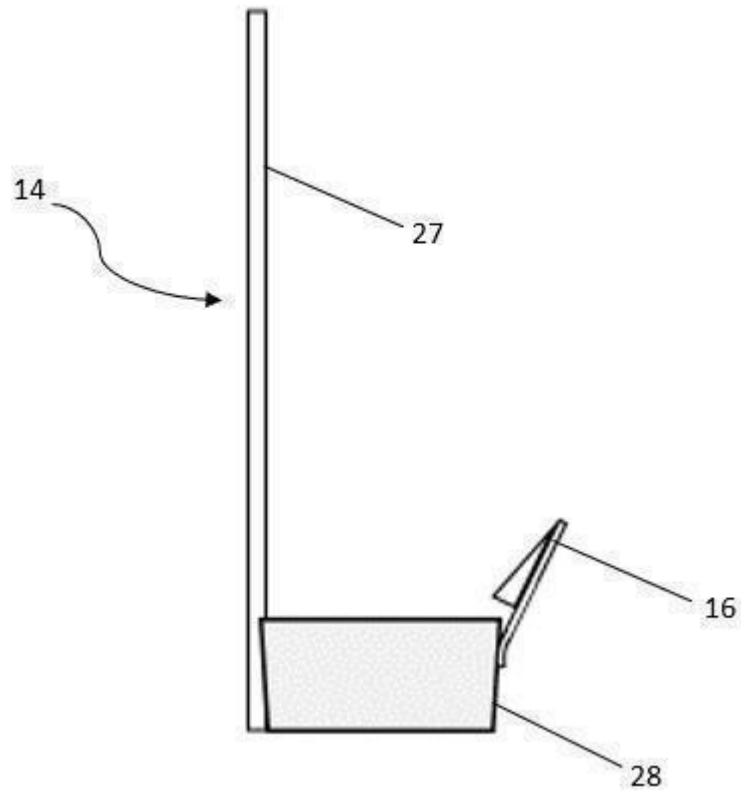


Obr. 3

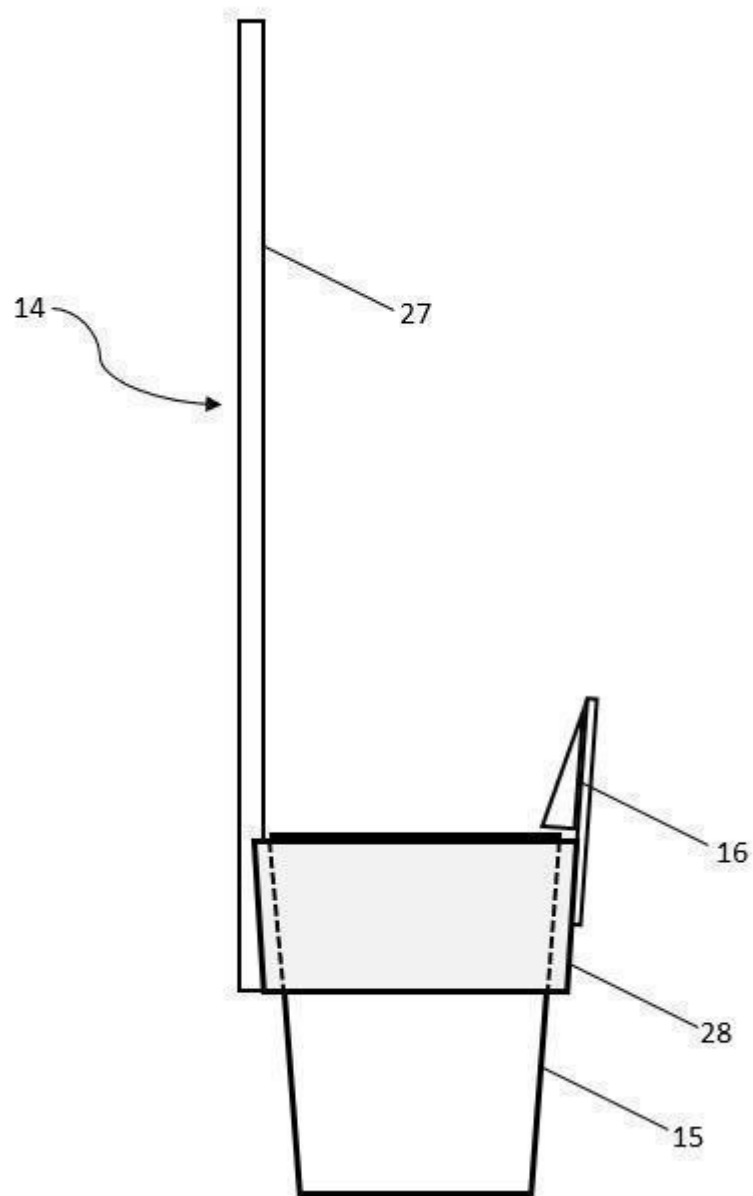


Obr. 4





Obr. 5



Obr. 6