

ÚRAD  
PRIEMYSELNÉHO  
VLASTNÍCTVA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

# ÚŽITKOVÝ VZOR

- (21) Číslo prihlášky: **50048-2022**  
 (22) Dátum podania prihlášky: **24. 6. 2022**  
 (30) Údaje o priorite: **CZ2021-39206 U, 23. 9. 2021, CZ**  
 (43) Dátum zverejnenia prihlášky: **10. 11. 2022**  
 Vestník ÚPV SR č.: **21/2022**  
 (45) Dátum oznámenia o sprístupnení dokumentu: **15. 3. 2023**  
 Vestník ÚPV SR č.: **5/2023**  
 (62) Číslo pôvodnej prihlášky  
 v prípade vylúčenej prihlášky:  
 (67) Číslo pôvodnej patentovej prihlášky  
 v prípade odbočenia:  
 (86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky  
 podľa PCT:  
 (87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky  
 podľa PCT:  
 (96) Číslo podania európskej patentovej prihlášky:

(11) Číslo dokumentu:

# 9717

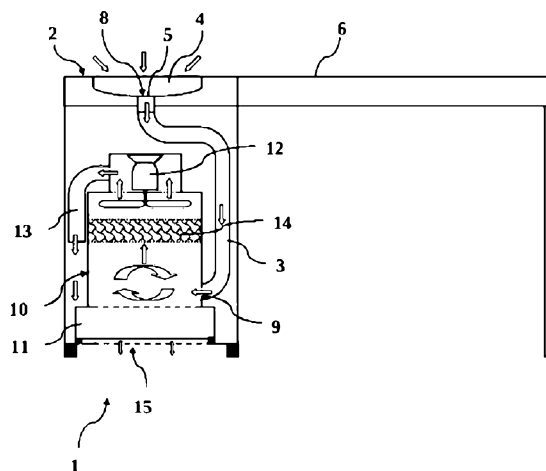
(13) Druh dokumentu: **Y1**

(51) Int. Cl.:

**B08B 15/00** (2006.01)**B04B 5/12** (2006.01)**B01D 35/01** (2006.01)**A45D 29/00** (2006.01)(73) Majiteľ: **Čech Tomáš, České Budějovice, CZ;**(72) Pôvodca: **Čech Tomáš, České Budějovice, CZ;**(74) Zástupca: **Kubínyi Peter, Bc., Trenčín, SK;**(54) Názov: **Odstredivé filtračné zariadenie**

(57) Anotácia:

Opisuje sa odstredivé filtračné zariadenie (1) na odsávanie a separáciu pevných prachových častíc určené na inštaláciu k pracovnému stolu (2), pozostávajúce z aspoň jednej pohonnej rotačnej jednotky na vytváranie nasávacej sily rotujúceho prúdu vzduchu, aspoň jednej filtračnej jednotky a aspoň jedného odsávacieho potrubia (3), ktoré je vybavené aspoň jedným nasávacím lievikom (4) s ochrannou mriežkou (5), prispôbeným na upevnenie v pracovnej doske (6) pracovného stola (2), pripojeným na jeden vstup (8) odsávacieho potrubia (3), ktoré je na svojom výstupe (9) napojené na aspoň jednu filtračnú jednotku tvorenú odstredivým filtrom (10) s aspoň jedným zásobníkom (11) pevných prachových častíc, pričom pohonná rotačná jednotka je tvorená aspoň jedným odťahovým ventilátorom (12) a aspoň jedným odťahovým potrubím (13) ústiace mimo odstredivé filtračné zariadenie (1).



## Oblasť techniky

Technické riešenie sa týka odstredivého filtračného zariadenia určeného predovšetkým do prevádzok s produkciou jemných prachových častíc pri ručnej manuálnej práci s brúsnym zariadením na kozmetické alebo výrobné úkony, určeného na inštaláciu k pracovnému stolu.

## Doterajší stav techniky

Prach patrí medzi jeden z hlavných faktorov zníženia dýchacích schopností osôb a rozvinutia chronických pľúcnych ochorení, ako je astma alebo aj rozvoj alergických reakcií organizmu. Použitie zariadenia na zachytávanie prachových častíc rovnako ako akceptovateľné množstvo prachových častíc v ovzduší sú dané zákonmi a vyhláškami na úseku ekológie a ochrany životného prostredia, rovnako ako na úseku ochrany zdravia obyvateľstva.

Zachytávanie prachových častíc je v technickej praxi riešené mnohými rôznymi spôsobmi, pričom tieto spôsoby sú často široko rozšírené. Používané metódy sa líšia predovšetkým z pohľadu, aké veľké častice sa majú zachytávať, aké veľké množstvo častíc sa má zachytiť za určitú časovú jednotku a koľko sa má za túto filtráciu zaplatiť. Základom filtračných zariadení býva nasávacie zariadenie, teda motor, ktorý je osadený lopatkami. Rotáciou lopatiek takto vytvorenej pohonnej rotačnej jednotky sa vytvára prúd vzduchu, ktorý nasáva okolitý vzduch aj s prachovými časticami do odsávacieho potrubia a tento vzduch ženie cez toto potrubie k filtračnej jednotke, kde je vzduch úplne alebo čiastočne očistený od pevných častíc. Systém prúdenia vzduchu je buď systémom hnania vzduchu cez filtračnú jednotku, alebo jeho nasávania cez filtračnú jednotku. Filtráciou potom môže byť osadená celá budova, niektorá miestnosť alebo niektoré pracovisko.

Z technickej praxe sú najznámejšími filtračné jednotky obsahujúce jeden alebo viac filtrov pevných častíc alebo filtrov škodlivých chemických látok. Tieto filtre pevných častíc umiestnené do prúdu vzduchu zachytávajú pevné častice obsiahnuté vo vzduchu. Týmto filtermi bývajú často pórovité štruktúry z textilu, celulózy alebo umelých vlákien. Nevýhodou týchto filtrov je, že zachytia iba častice väčšie, ako sú veľkosti ich pórovitých štruktúr, teda priechodov v štruktúrálnej mriežke. Ďalšou nevýhodou je, že častice túto pórovitú štruktúru postupne upchávajú, čím sa tlmí až nakoniec znemožní prechod vzduchu filterom. Toto zvyšuje nápor na hnací ventilátor, čo spôsobuje jeho prehrievanie a generuje rýchlejšie poškodenie. Preto je takýto filter nutné pravidelne kontrolovať a včas meniť. Cena týchto typov filtrov nie je malá a je závislá od jeho kvality. Nedostatky pevných filtrov častíc prekonávajú čiastočne vodné filtre. Tie pracujú na princípe čistenia vzduchu prechodom cez vodný kúpeľ v podobe vodnej nádoby alebo vodnej sprchy. Vďaka povrchovému napätiu vody sa pevné častice prichytia k vode, a tým dôjde k ich oddeleniu od vzduchu. Účinnosť týchto vodných filtrov je výrazne vyššia ako klasických pevných filtrov, ale ich prevádzka je zložitejšia, drahšia a technologicky náročnejšia na ochranu pred elektrickým prúdom, ktorý je najčastejšou hnacou jednotkou motorov ventilátorov v domácnostiach a pracovných prevádzkach. Aj tu je nutné strážiť zahľtenosť vody časticami, pretože aj voda je schopná pohltiť len obmedzené množstvo častíc, pričom častice túto tekutinu zahlcujú a vytvárajú ju hustejšiu, a tým horšie priechodnú pre vzduch. Opäť tak môže dochádzať k preťažovaniu motora ventilátora a jeho poškodeniu pri nedodržaní včasnej výmeny vody vo filteri.

Nedostatky predchádzajúcich filtrov sa v priemyselnej výrobe darí prekonať systémom využitia odstredivých filtrov. Konštrukcia filtračnej jednotky je pri týchto filteroch taká, že prúd vzduchu získava špirálovitý rotačný pohyb, pričom vzniká odstredivá sila pôsobiaca na ťažšie častice. Tieto častice sú takto vytlačené z prúdu ľahkých vzduchových častíc a padajú do nádoby, kde sa ukladajú. Nevýhodou týchto filtrov je, že veľkosť zachytených častíc je závislá od vyvinutej odstredivej sily, a preto sa tento spôsob čistenia vzduchu často kombinuje s ďalšou metódou čistenia, predovšetkým s metódou použitia koncového nanofiltera pevných častíc.

Hlavnou úlohou predmetného technického riešenia je vytvoriť filtračné zariadenie, ktoré by bolo možné použiť na odsávanie a separáciu pevných prachových častíc na pracoviskách a v prevádzkach so zvýšenou produkciou jemných prachových častíc. Vytvorené filtračné zariadenie by malo byť prispôbené a určené na inštaláciu k pracovnému stolu, ako sú napríklad pedikérske a manikérske stolíky, pracoviská dokončovacích brúsných prác v ručnej drevovýrobe, kovovýrobe a pod. Vytvorené zariadenie musí zabezpečiť dostatočný odťah vzduchu a byť schopné separovať všetky vyprodukované pevné prachové častice. Vyčistený vzduch by sa následne vypúšťal späť do priestoru prevádzky. Zachytávanie pevných prachových častíc musí byť také efektívne, aby obsluha pracovného stola nemusela používať dodatočné prostriedky ochrany horných dýchacích ciest. Na zníženie obvyklých nákladov na prevádzku filtračných zariadení, spočívajúcich predovšetkým v nákladoch na nákup filtrov pevných častíc, ktorými sú dnes najčastejšie papierové alebo

textilné, by malo technické zariadenie prioritne umožňovať filtráciu pevných prachových častíc bez primárnej nutnosti používania týchto filtrov pevných častíc.

## 5 Podstata technického riešenia

Nedostatky v súčasnosti známych filtračných zariadení na odsávanie a separáciu pevných prachových častíc zo vzduchu prekonáva opísané odstredivé filtračné zariadenie. Predmetné odstredivé filtračné zariadenie je určené predovšetkým na inštaláciu k pracovnému stolu. Týmto pracovným stolom môže byť napríklad pedikérsky alebo manikérsky pracovný stôl, pracovisko dokončovacích brúsnych prác v ručnej drevovýrobe, kovovýrobe a pod.

Odstredivé filtračné zariadenie pozostáva z aspoň jednej pohonnej rotačnej jednotky, ktorá svojou rotáciou vytvára rotujúci prúd vzduchu, pričom tento prúd vzduchu je pohonnou rotačnou jednotkou nasávaný. Odstredivé filtračné zariadenie ďalej pozostáva z aspoň jednej filtračnej jednotky a aspoň jedného odsávacieho potrubia. Odstredivé filtračné zariadenie ďalej pozostáva aj z aspoň jedného nasávacieho lievika vybaveného ochrannou mriežkou, kedy je tento nasávací lievik prispôsobený na upevnenie v pracovnej doske pracovného stola. Nasávací lievik je v mieste uloženia ochrannnej mriežky napojený na vstup odsávacieho potrubia. Odsávacie potrubie je na svojom výstupe napojené na aspoň jednu filtračnú jednotku tvorenú odstredivým filtrom s aspoň jedným zásobníkom pevných prachových častíc. Pohonná rotačná jednotka je tvorená aspoň jedným odťahovým ventilátorom a aspoň jedným odťahovým potrubím ústiacim mimo odstredivého filtračného zariadenia.

Vo výhodnom uskutočnení odstredivé filtračné zariadenie obsahuje aspoň jednu ďalšiu filtračnú jednotku, ktorou je filter pevných častíc usporiadaný medzi odstredivým filtrom a odťahovým ventilátorom.

V inom výhodnom uskutočnení je odstredivé filtračné zariadenie tvorené jedným odťahovým ventilátorom, jedným odsávacím potrubím s jedným nasávacím lievikom vybaveným ochrannou mriežkou. V tomto výhodnom uskutočnení je odstredivé filtračné zariadenie ďalej tvorené jedným odstredivým filtrom, jedným zásobníkom pevných prachových častíc a jedným filtrom pevných častíc.

V ďalšom výhodnom uskutočnení je odstredivé filtračné zariadenie tvorené aspoň dvoma nasávacími lievikmi, každý so samostatnou ochrannou mriežkou. Každý nasávací lievik je v tomto výhodnom uskutočnení napojený na samostatný vstup odsávacieho potrubia tvoriaceho v tomto výhodnom uskutočnení centrálné odsávacie potrubie. Centrálné odsávacie potrubie následne ústi svojím výstupom do spoločného odstredivého filtra so spoločným filtrom pevných častíc a jedným odťahovým ventilátorom s jedným odťahovým potrubím.

Hlavnou výhodou opísaného odstredivého filtračného zariadenia je, že je možné ho vďaka jeho veľkosti a systému pripojenia použiť na odvetranie jediného pracoviska, rovnako ako niekoľkých samostatných pracovísk. Odstredivé filtračné zariadenie je prispôsobené na priame pripojenie k pracovnému stolu a vytvára dostatočný nasávací tlak na odsatie všetkých pevných prachových častíc, a odstredivý filter potom separuje takmer 100 % týchto častíc. Separáciu pevných prachových častíc tak potom vykonáva prioritne odstredivá filtračná jednotka, ktorá môže byť na vylepšenie čistiaceho efektu doplnená o filter pevných častíc. Čistenie zásobníka pevných prachových častíc je ľahké a prevádzka odstredivého filtračného zariadenia nevyžaduje častú kontrolu a výmenu filtra pevných častíc, ktorá tvorí v bežných prevádzkach hlavnú časť nákladov na údržbu bežných filtračných zariadení.

## 45 Prehľad obrázkov na výkresoch

Technické riešenie bude bližšie objasnené pomocou výkresov, ktoré znázorňujú na:

obr. 1 rez pracovným stolom osadeným jedným odstredivým filtračným zariadením s jedným nasávacím lievikom, s odstredivým filtrom aj filtrom pevných častíc,

obr. 2 rez pracovným stolom osadeným dvojicou samostatných odstredivých filtračných zariadení. Každé odstredivé filtračné zariadenie je vo vyhotovení s jedným nasávacím lievikom napojeným na vlastné odsávacie potrubie,

obr. 3 rez pracovným stolom osadeným jedným odstredivým filtračným zariadením s dvoma nasávacími lievikmi napojenými na jediné centrálné odsávacie potrubie.

## Príklady uskutočnenia

Opísané a zobrazené konkrétne príklady uskutočnenia technického riešenia sú predstavované na ilustráciu, nie ako obmedzenie príkladov uskutočnenia technického riešenia na uvedené príklady. Odborníci poznajúci stav techniky nájdu alebo budú schopní zistiť s použitím rutinného experimentovania väčší či menší počet ekvivalentov k opísaným príkladom uskutočnenia technického riešenia.

Odstredivé filtračné zariadenie 1 podľa vyobrazenia na obr. 1 až 3 pripomína svojou konštrukciou priemyselný vysávač. Odstredivé filtračné zariadenie 1 slúži na odsávanie a separáciu pevných prachových častíc zo vzduchu, a preto je predovšetkým určené na osadenie do pracovných stolov 2, pri ktorých je vykonávaná pracovná činnosť produkujúca práve pevné prachové častice. Takými pracovnými stolmi 2 môžu byť napríklad pedikérsky alebo manikérsky pracovný stôl 2, pracovisko dokončovacích brúsnych prác v ručnej drevovýrobe, kovovýrobe alebo iný odborníkovi v odbore známy pracovný stôl 2 s činnosťou produkujúcou pevné prachové častice.

Podľa vyobrazenia, zobrazeného na obr. 1 až 3, sa odstredivé filtračné zariadenie 1 skladá z aspoň jednej pohonnej rotačnej jednotky, ktorá svojou rotáciou vytvára rotujúci prúd vzduchu. Tento prúd vzduchu je pohonnou rotačnou jednotkou nasávaný a vytvára predpoklad na funkciu odstredivej separácie pevných prachových častíc. Odstredivé filtračné zariadenie 1 je ďalej zložené z aspoň jednej filtračnej jednotky a aspoň jedného odsávacieho potrubia 3. Odstredivé filtračné zariadenie 1 sa tiež skladá z aspoň jedného nasávacieho lievika 4 vybaveného ochranou mriežkou 5, kde tento nasávací lievik 4 je prispôsobený na upevnenie v pracovnej doske 6 aspoň jedného pracovného stola 2. Spodná časť nasávacieho lievika 4 je v mieste uloženia ochrannej mriežky 5 pripojená na vstup 8 odsávacieho potrubia 3. Odsávacie potrubie 3 je na svojom výstupe 9 napojené na aspoň jednu filtračnú jednotku. Filtračná jednotka je tu tvorená odstredivým filtrom 10 s aspoň jedným zásobníkom 11 pevných prachových častíc. Pohonná rotačná jednotka je tvorená aspoň jedným odťahovým ventilátorom 12 a aspoň jedným odťahovým potrubím 13 ústiace mimo odstredivého filtračného zariadenia 1.

Podľa obr. 1 až 3 sa odstredivé filtračné zariadenie 1 môže inštalovať do vnútorných priestorov pracovného stola 2 alebo podľa iného neznázorneného príkladu uskutočnenia technického riešenia pod pracovnú dosku 6, alebo úplne mimo pracovného stola 2. Účinnosť odsávania a separácie je závislá od sily odsávania a účinnosti inštalovanej filtračnej jednotky.

Podľa príkladu uskutočnenia technického riešenia, vyobrazenom na obr. 1 až 3, obsahuje odstredivé filtračné zariadenie 1 aspoň jednu ďalšiu filtračnú jednotku, ktorou je filter 14 pevných častíc usporiadaný medzi odstredivým filtrom 10 a odťahovým ventilátorom 12.

Odstredivá filtračná jednotka 1 podľa obr. 1 a 2 pracuje tak, že vzduch s pevnými prachovými časticami nad pracovnou doskou 6 pracovného stola 2 je nasávaný cez nasávací lievik 4 do odsávacieho potrubia 3. Aby nedošlo napríklad k pádu pracovného nástroja do odsávacieho potrubia 3 alebo nechcenému zachyteniu ruky či inej časti tela pracovníka do odsávacieho potrubia 3, je prechod medzi nasávacím lievikom 4 a vstupom 8 odsávacieho potrubia 3 krytý ochrannou mriežkou 5. Nasatý vzduch ďalej prechádza cez výstup 9 odsávacieho potrubia 3 do odstredivého filtra 10, kde je vzduch vďaka rotácii a z nej vyplývajúcej odstredivej sily zbavený pevných prachových častíc. Pevné prachové častice sa od vzduchu separujú a spadnú do zásobníka 11 pevných prachových častíc, ktorý je umiestnený v spodnej časti odstredivej filtračnej jednotky 1 pod odstredivým filtrom 10. Takto vyčistený vzduch prechádza ešte cez filter 14 pevných častíc, ktorý zachytí prípadné zvyšky pevných prachových častíc. Následne je vzduch, ktorý obteká a súčasne tak aj chladí odťahový ventilátor 12, vytlačený do odťahového potrubia 13 a mimo priestoru odstredivého filtračného zariadenia 1. Podľa príkladu uskutočnenia technického riešenia, vyobrazeného na obr. 1 až 3, kedy je väčšia časť odstredivého filtračného zariadenia 1 inštalovaná do vnútorných priestorov pracovného stola 2, pokračuje prúd vzduchu von z pracovného stola 2 priechodmi 15 vytvorenými v dne pracovného stola 2.

Podľa neznázorneného príkladu uskutočnenia technického riešenia je odťahový ventilátor 12 umiestnený v inej časti odstredivého filtračného zariadenia 1, vďaka čomu je pomer dráhy nasávaného a tlačeneho vzduchu iný. Takým prípadom môže byť, keď filter 14 pevných častíc je umiestnený až za odťahovým ventilátorom 12. Umiestnenie odťahového ventilátora 12 môže byť aj inde, pre odborníka v odbore na inom jemu dobre zjavnom mieste. Umiestnenie musí vždy zachovať efekt rotujúceho vzduchu v odstredivom filtri 10.

Podľa konkrétneho príkladu uskutočnenia technického riešenia, vyobrazeného na obr. 1 a 2, je odstredivé filtračné zariadenie 1 tvorené práve jedným odťahovým ventilátorom 12, jedným odsávacím potrubím 3 s jedným nasávacím lievikom 4 vybaveným ochrannou mriežkou 5. V tomto konkrétnom príklade uskutočnenia technického riešenia je odstredivé filtračné zariadenie 1 ďalej tvorené jedným odstredivým filtrom 10, jedným zásobníkom 11 pevných prachových častíc a jedným filtrom 14 pevných častíc. Podľa iného konkrétneho

príkladu uskutočnenia technického riešenia, vyobrazeného na obr. 3, je odstredivé filtračné zariadenie 1 tvorené aspoň dvoma nasávacími lievikmi 4 s ochrannou mriežkou 5, pričom každý nasávací lievik 4 je inštalovaný v inej časti toho istého pracovného stola 2. Každý nasávací lievik 4 v tomto konkrétnom príklade uskutočnenia technického riešenia je vybavený samostatným vstupom 8 napojeným na jediné odsávacie potrubie 3, tvoriace v tomto príklade uskutočnenia technického riešenia centrálné odsávacie potrubie 7. Centrálné odsávacie potrubie 7 následne ústi svojím výstupom 9 do spoločného odstredivého filtra 10 so spoločným filtrom 14 pevných častíc a jedným odťahovým ventilátorom 12 s jedným odťahovým potrubím 13.

Odborník v odbore ľahko vyvodí aj ďalšie možné varianty tu v príkladoch uvedených kombinácií pracovných stolov 2 a rozmiestnení odstredivých filtračných zariadení 1. Preto tu uvedené príklady nie sú konečným obmedzením, ale iba ilustrujú rozsah variability použitia odstredivého filtračného zariadenia 1.

Podľa neznázorneného príkladu uskutočnenia technického riešenia môže filter 14 pevných častíc obsahovať filtračnú vložku vyrobenú z papiera, z textilu, zo syntetickej lisovanej vlákny, z nanovlákniny, zo sklenej vlákny alebo z iného materiálu dobre známeho odborníkovi v odbore.

### **Priemyselná využiteľnosť**

Technické riešenie nájde uplatnenie ako filtračná jednotka v prevádzkach s produkciou pevných prachových častíc pri ručnej manuálnej práci s brúsnyim zariadením na kozmetické alebo výrobné úkony.

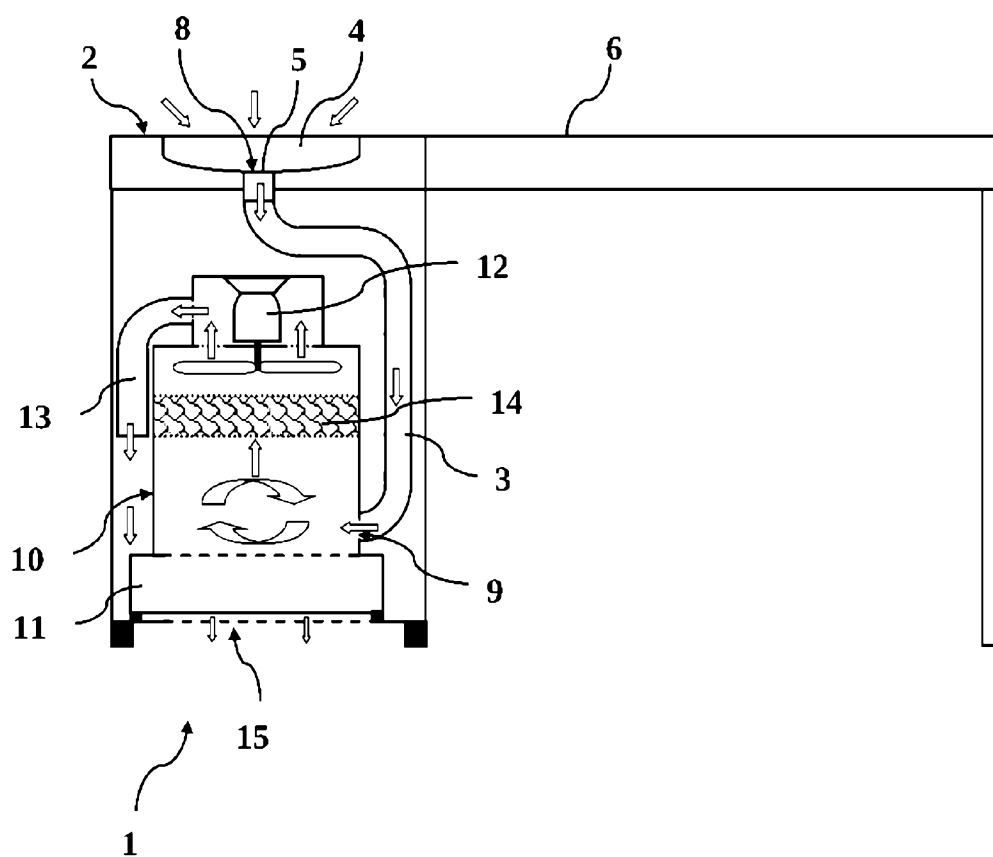
## Zoznam vzťahových značiek

|    |    |                                    |
|----|----|------------------------------------|
|    | 1  | odstredivé filtračné zariadenie    |
|    | 2  | pracovný stôl                      |
| 5  | 3  | odsávacie potrubie                 |
|    | 4  | nasávací lievik                    |
|    | 5  | ochranná mriežka                   |
|    | 6  | pracovná doska                     |
|    | 7  | centrálne odsávacie potrubie       |
| 10 | 8  | vstup odsávacieho potrubia         |
|    | 9  | výstup odsávacieho potrubia        |
|    | 10 | odstredivý filter                  |
|    | 11 | zásobník pevných prachových častíc |
|    | 12 | odťahový ventilátor                |
| 15 | 13 | odťahové potrubie                  |
|    | 14 | filter pevných častíc              |
|    | 15 | prieduch                           |

## NÁROKY NA OCHRANU

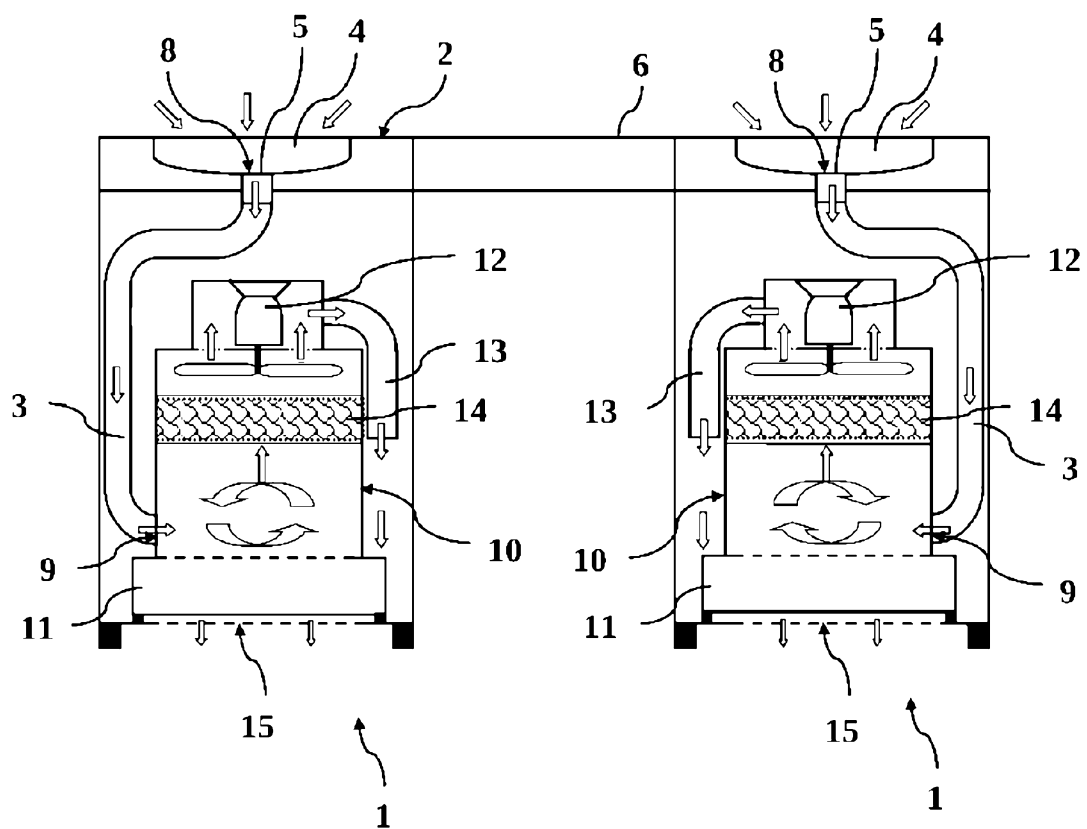
1. Odstredivé filtračné zariadenie (1) na odsávanie a separáciu pevných prachových častíc určené na inštaláciu k pracovnému stolu (2), pozostávajúce z aspoň jednej pohonnej rotačnej jednotky na vytváranie nasávacej sily rotujúceho prúdu vzduchu, aspoň jednej filtračnej jednotky a aspoň jedného odsávacieho potrubia (3), **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že je vybavené aspoň jedným nasávacím lievikom (4) s ochrannou mriežkou (5), prispôsobeným na upevnenie v pracovnej doske (6) pracovného stola (2), pripojeným na jeden vstup (8) odsávacieho potrubia (3), ktoré je na svojom výstupe (9) napojené na aspoň jednu filtračnú jednotku tvorenú odstredivým filtrom (10) s aspoň jedným zásobníkom (11) pevných prachových častíc, pričom pohonná rotačná jednotka je tvorená aspoň jedným odťahovým ventilátorom (12) a aspoň jedným odťahovým potrubím (13) ústiace mimo odstredivého filtračného zariadenia (1).
2. Odstredivé filtračné zariadenie (1) podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že je ďalej vybavené aspoň jedným filtrom (14) pevných častíc usporiadaným medzi odstredivým filtrom (10) a odťahovým ventilátorom (12).
3. Odstredivé filtračné zariadenie (1) podľa nároku 2, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že je tvorené jedným odťahovým ventilátorom (12), jedným odsávacím potrubím (3) s jedným nasávacím lievikom (4) vybaveným ochranou mriežkou (5), jedným odstredivým filtrom (10), jedným zásobníkom (11) pevných prachových častíc a jedným filtrom (14) pevných častíc.
4. Odstredivé filtračné zariadenie podľa nároku 2, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m**, že je tvorené aspoň dvoma nasávacími lievikmi (4), každý so samostatnou ochrannou mriežkou (5), napojenými každý na samostatný vstup (8) odsávacieho potrubia (3) tvoriaceho centrálné odsávacie potrubie (7), pričom centrálné odsávacie potrubie (7) ústi svojím výstupom (9) do spoločného odstredivého filtra (10) so spoločným filtrom (14) pevných častíc a jedným odťahovým ventilátorom (12) s jedným odťahovým potrubím (13).

3 výkresy

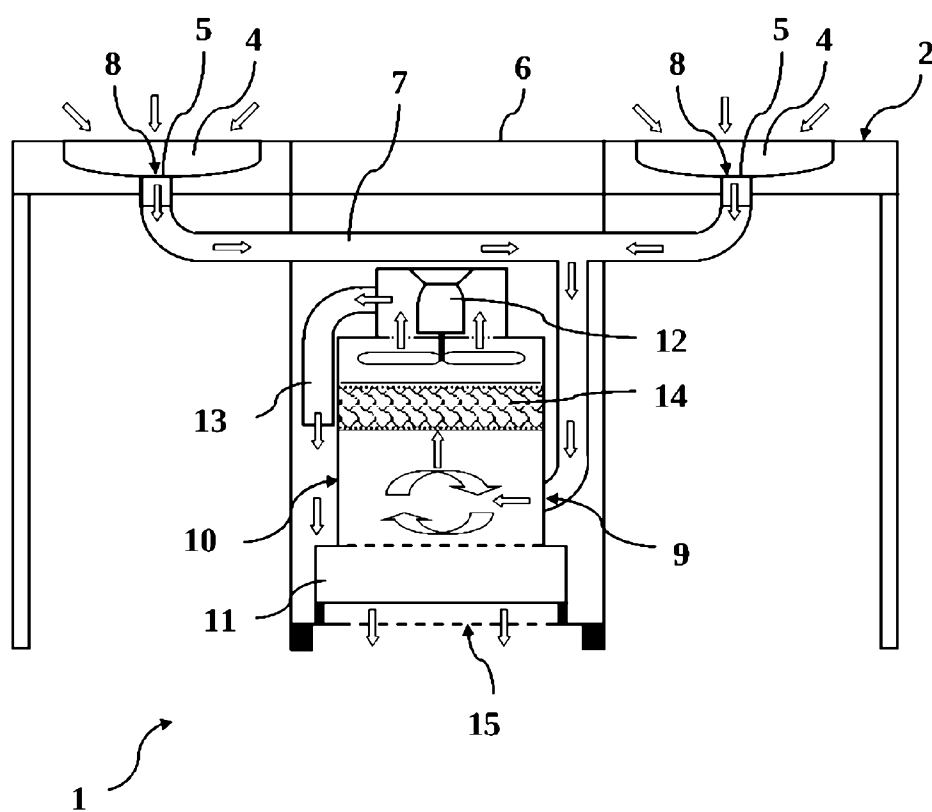


Obr. 1





Obr. 2



Obr. 3

Koniec dokumentu