

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

## 2013-418

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

**B01D 33/15** (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **04.06.2013**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **21.01.2015**

(Věstník č. 3/2015)

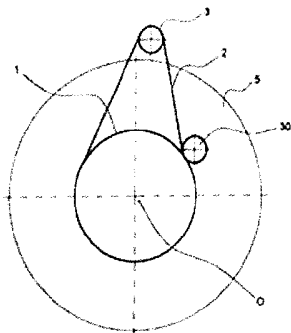
(71) Přihlašovatel:  
IN - EKO TEAM s.r.o., Brno, Ivanovice, CZ

(72) Původce:  
Ing. Josef Strnad, Brno, CZ

(74) Zástupce:  
Ing. Dobroslav Musil, patentová kancelář, Ing.  
Dobroslav Musil, Cejl 38, 602 00 Brno

(54) Název přihlášky vynálezu:  
**Otočné uložení středové trubky diskového  
filtru**

(57) Anotace:  
Vynález se týká otočného uložení středové trubky (1) diskového filtru, která je otočně uložena v konstrukci diskového filtru, přičemž je spřažena s pohonem a je na ní radiálně po obvodu uložena alespoň jedna řada filtračních elementů vytvářející filtrační disk (5) obepínající obvod středové trubky (1). Středová trubka (1) je na obou svých koncích zavěšena na nekonečném hnacím pásu (2), přičemž každý z hnacích pásů (2) je nad úrovní maximální výšky hladiny filtrované tekutiny ve filtru opásán kolem alespoň jedné kladky (3) a hnací kladky (3) jsou otočně uloženy v konstrukci filtru a alespoň jedna z nich je spřažena s pohonem.



**CZ 2013 - 418 A3**

## Otočné uložení středové trubky diskového filtru

### Oblast techniky

- 5 Vynález se týká otočného uložení středové trubky diskového filtru, která je otočně uložena v konstrukci diskového filtru, přičemž je spřažena s pohonem a je na ní radiálně po obvodu uložena alespoň jedna řada filtračních elementů vytvářející filtrační disk obepínající obvod středové trubky.

### Dosavadní stav techniky

- 10 Diskové filtry jsou výhodné zejména pro velmi příznivý poměr mezi velikostí filtrační plochy a zástavbových rozměrů. Diskové filtry, dále jen "diskové filtry", jsou obecně známé, např. z EP 1 596 958, WO 2009/011862 a dalších.

- 15 Podstatou diskových filtrů je to, že do vnitřního prostoru středové trubky natéká filtrovaná tekutina, např. odpadní voda, která přes otvory ve válcovém plášti středové trubky protéká do vnitřního prostoru filtračních elementů, které jsou umístěny v radiálním směru po obvodu středové trubky, a které tvoří "filtrační disk", popř. řadu filtračních disků. Filtrační elementy jsou opatřeny filtračními plochami, kterými filtrovaná tekutina protéká k dalšímu použití za  
20 filtrem. Nečistoty zachycené filtračními plochami jsou trvalým nebo občasným otáčením středové trubky kolem své podélné osy vynášeny nad úroveň hladiny filtrované tekutiny ve středové trubce a buď samovolně, nebo za pomoci sprchování přiřazenými tryskami, se přemísťují do odváděcího žlabu pevných nečistot.

- 25 Středová trubka diskového filtru je ve známých příkladech provedení otočně uložena ve valivých nebo kluzných ložiskách, které jsou však vzhledem ke konstrukcím známých filtrů uspořádány pod hladinou filtrované tekutiny, takže jsou vystaveny negativnímu působení vody jako takové, ale i zanášení nečistotami atd., což zvyšuje pravděpodobnost a také četnost poruchy. Další  
30 nevýhodou je, že stávající ložiska pro otočné uložení středové trubky jsou uspořádána v ose otáčení středové trubky, kde jsou upevněna pomocí soustavy

radiálních paprsků, které jednak omezují průtok filtrované tekutiny do středové trubky a jednak způsobují zachytávání nečistot, např. vlasů atd., na jednotlivých paprscích, což zejména narušuje a omezuje průtok filtrované tekutiny do středové trubky. Je sice možné zmírňovat nepříznivé pracovní podmínky těsněním a mazáním, ale toto zase přináší ekologická rizika v podobě nebezpečí úniku mazadel do vody apod. Navíc i těsnění ložisek je náchylné k poruchám. V případě poruchy uložení středové trubky je filtr vyřazen z činnosti se všemi negativními důsledky, navíc oprava stávajících provedení uložení je náročná a nákladná.

10 Cílem vynálezu je odstranit nebo alespoň minimalizovat nevýhody dosavadního stavu techniky, zejména zlepšit trvanlivost otočného uložení středové trubky diskového filtru při zachování plné funkčnosti a únosnosti.

### **Podstata vynálezu**

15 Cíle vynálezu je dosaženo otočným uložením středové trubky diskového filtru, jehož podstata spočívá v tom, že středová trubka je na obou svých koncích zavěšena na nekonečném hnacím pásu, přičemž každý z hnacích pásů je nad úrovní maximální výšky hladiny filtrované tekutiny ve filtru opásán kolem alespoň jedné kladky a hnací kladky jsou otočně uloženy v konstrukci filtru a  
20 alespoň jedna z nich je spřažena s pohonem.

Tímto řešením se dosáhne spolehlivého otočného uložení středové trubky diskového filtru bez negativního působení filtrované tekutiny na součásti uložení, protože mezi středovou trubkou a hnacím pásem nedochází k žádnému odvalování ani tření, takže i opotřebení je minimální a ani případné  
25 nánosy nečistot na plochách trubky a pásů nezpůsobují zásadnější problémy.

### **Objasnění výkresů**

Vynález je schematicky znázorněn na výkrese, kde ukazuje obr. 1 pohled na boční stranu příkladného provedení uspořádání uložení středové trubky diskového filtru podle vynálezu, obr. 2 pohled na čelní stranu příkladného provedení uspořádání uložení středové trubky diskového filtru podle vynálezu,

obr. 3 pohled shora na příkladné provedení uspořádání uložení středové trubky diskového filtru podle vynálezu, obr. 4 variantu uložení středové trubky diskového filtru a obr. 5 další variantu uložení středové trubky diskového filtru s excentricky uloženou kladkou a zajištěním polohy středové trubky přítlačnou kladkou.

### Příklady uskutečnění vynálezu

Vynález bude popsán na příkladu uskutečnění otočného uložení středové trubky diskového filtru.

10 Středová trubka **1** diskového filtru je otočně uložena v konstrukci filtru, např. v rámu do betonového kanálu nebo v tělese vany, do kterého je filtr vestavěn. Na obou svých koncích je středová trubka **1** na svém vnějším obvodu opásána nekonečným hnacím pásem **2**, který je dále opásán kolem alespoň jedné kladky **3**. Ve znázorněném příkladu provedení je středová trubka **1** 15 oběma nekonečnými hnacími pásy **2** opásána přímo na vnějším povrchu svého válcového pláště. V neznázorněném příkladu provedení je na alespoň jednom konci středové trubky **1** na vnějším povrchu válcového pláště středové trubky **1** vytvořena vodící plocha, která je případně i opatřena vodícími lemy nebo je vytvořena jako drážka pro vedení nekonečných hnacích pásů **2**. V dalším 20 neznázorněném příkladu provedení je jeden konec středové trubky **1** na svém vnějším povrchu přímo opásán nekonečným hnacím pásem **2**, přičemž na druhém konci středové trubky **1** je vytvořena vodící plocha opásaná druhým nekonečným hnacím pásem **2**.

25 Kladky **3** jsou v konstrukci filtru uloženy otočně kolem osy rovnoběžné s osou **O** otáčení středové trubky **1** a jsou situovány v úrovni nad maximální výškou hladiny filtrované tekutiny ve filtru, nejlépe v úrovni nad horním obrysem středové trubky **1**, jak je znázorněno na obrázcích. Alespoň jedna z kladek **3** je spřažena s neznázorněným pohonem, např. elektromotorem přes neznázorněnou převodovku atd. Kladky **3** jsou v konstrukci filtru s výhodou 30 uloženy vzájemně nezávisle, tj. každá z kladek **3** je v konstrukci filtru uložena samostatně a nezávisle na ostatních kladkách **3**. Kladky **3** mají tzv. "bombírovanou" vodící plochu nekonečných hnacích pásů **2**, čímž je zajištěna

stranová polohová stabilita nekonečných hnacích pásů 2 na kladkách 3. Také kladky 3 mohou být v případě potřeby nebo pro zvýšení bezpečnosti vedení nekonečných hnacích pásů 2 opatřeny vodicími lemy, které z vodicích ploch kladek 3 vytvářejí vodicí drážky.

5 V příkladu provedení znázorněném na obr. 1 až 3 je každý z nekonečných hnacích pásů 2 opásán kolem dvou kladek 3, přičemž pouze jediná z těchto čtyř kladek 3 je spřažena s pohonem.

10 V příkladu provedení na obr. 4 je každý z nekonečných hnacích pásů 2 opásán pouze kolem jedné kladky 3 a pouze jedna z těchto celkově dvou kladek 3 je spřažena a s pohonem, přičemž středové trubce 1 jsou z obou stran přiřazeny omezovače 10 pohybu středové trubky 1.

Na obr. 1 až 4 není znázorněn filtrační disk, ten je znázorněn až na obr. 5.

15 V příkladu provedení na obr. 5 je každý z nekonečných hnacích pásů 2 opásán kolem jedné kladky 3, která je otočně uložena nad středovou trubkou 1 excentricky vůči středové trubce 1. Poloha středové trubky 1 je zajištěna přítlačnou rolnou 30, která je otočně uložena v konstrukci filtru, přičemž z boku udržuje středovou trubku 1 v požadované poloze před samovolným posunutím středové trubky 1 přímo pod kladku 3. V tomto příkladu provedení je  
20 nejvýhodněji alespoň jedna z kladek 3 spřažena s pohonem. V tomto příkladu provedení je také naznačen vnější obrys filtračního disku 5, který naznačuje, že kladky 3 mohou být v konstrukci filtru uloženy buď vzájemně nezávisle, nebo mohou být uloženy na společné otočné hřídeli nebo na společné otočné trubce nebo mohou být otočně uloženy na společné pevné trubce nebo tyči atd.

25 Je zřejmé, že použití dvou a více kladek 3 pro uložení každého z pásů 2 znamená lepší stabilitu středové trubky 1 a v neposlední řadě také příznivější rozložení zatížení ložisek kladek 3 mezi více elementů.

30 Pro případné zachycení axiálních sil, např. od filtrované tekutiny vtékající do středové trubky 1 ve směru šipky X na obr. 2 a 3, je středové trubce 1 přiřazen vhodný technický prvek, např. axiální ložisko 4. Tento technický prvek nutně nemusí být situován v ose O otáčení středové trubky 1.

## PATENTOVÉ NÁROKY

1. Otočné uložení středové trubky (1) diskového filtru, která je otočně uložena v konstrukci diskového filtru, přičemž je spřažena s pohonem a je na ní radiálně po obvodu uložena alespoň jedna řada filtračních elementů vytvářející filtrační disk (5) obepínající obvod středové trubky (1), **vyznačující se tím, že** středová trubka (1) je na obou svých koncích zavěšena na nekonečném hnacím pásu (2), přičemž každý z hnacích pásů (2) je nad úrovní maximální výšky hladiny filtrované tekutiny ve filtru opásán kolem alespoň jedné kladky (3) a hnací kladky (3) jsou otočně uloženy v konstrukci filtru a alespoň jedna z nich je spřažena s pohonem.

2. Otočné uložení středové trubky diskového filtru podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** středová trubka (1) je oběma nekonečnými hnacími pásy (2) opásána přímo na vnějším povrchu svého válcového pláště.

3. Otočné uložení středové trubky diskového filtru podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** středová trubka (1) je na vnějším povrchu svého válcového pláště opatřena vodící plochou pro vedení nekonečných hnacích pásů (2).

4. Otočné uložení středové trubky diskového filtru podle kteréhokoli z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím, že** kladky (3) jsou v konstrukci filtru uloženy otočně kolem osy rovnoběžné s osou (O) otáčení středové trubky (1) a jsou situovány v úrovni nad maximální výškou hladiny filtrované tekutiny ve filtru.

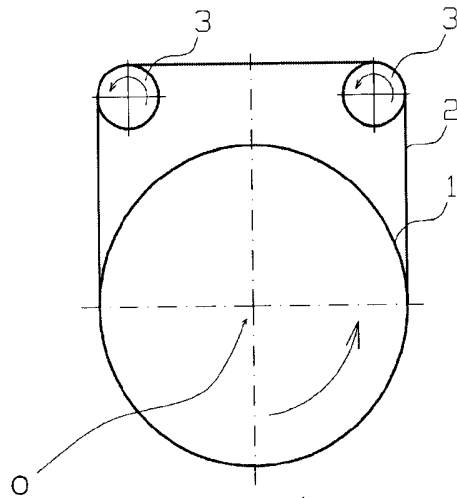
5. Otočné uložení středové trubky diskového filtru podle kteréhokoli z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím, že** kladky (3) jsou v konstrukci filtru s výhodou uloženy vzájemně nezávisle.

6. Otočné uložení středové trubky diskového filtru podle kteréhokoli z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím, že** každý z nekonečných hnacích pásů (2) je opásán kolem dvou kladek (3), přičemž pouze jediná z těchto čtyř kladek (3) je spřažena s pohonem.

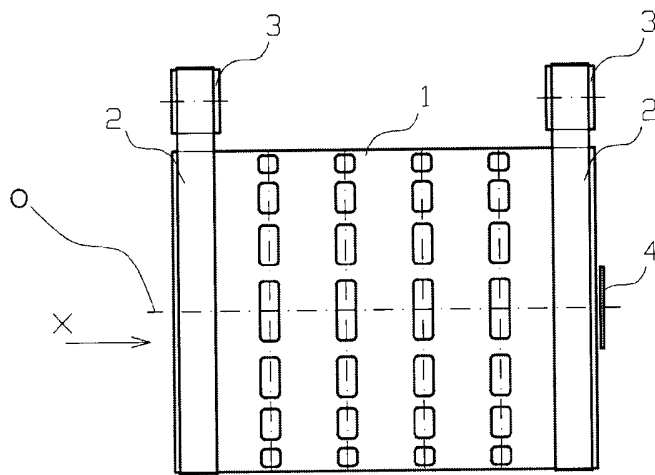
04.06.13

1/2

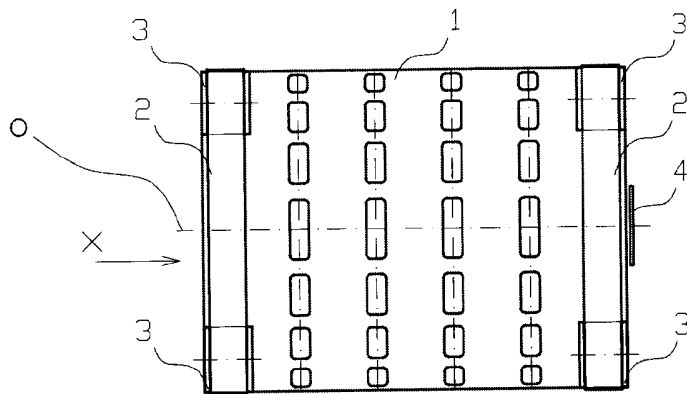
PV 2013-48



obr. 1



obr. 2

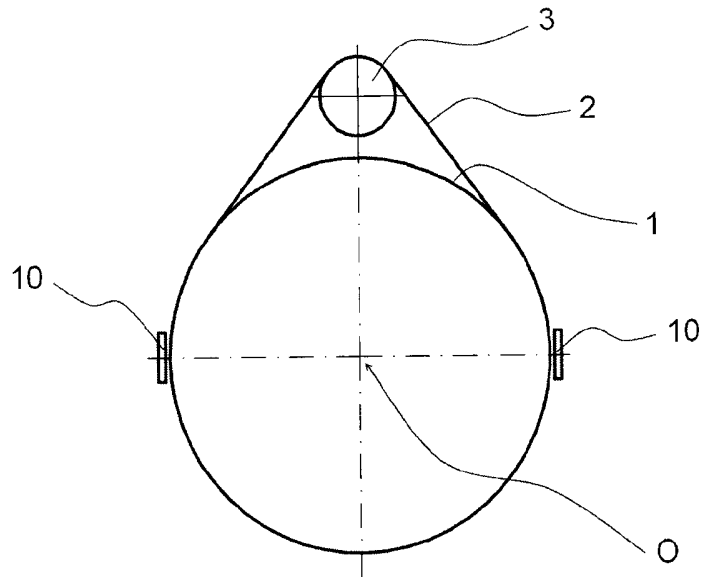


obr. 3

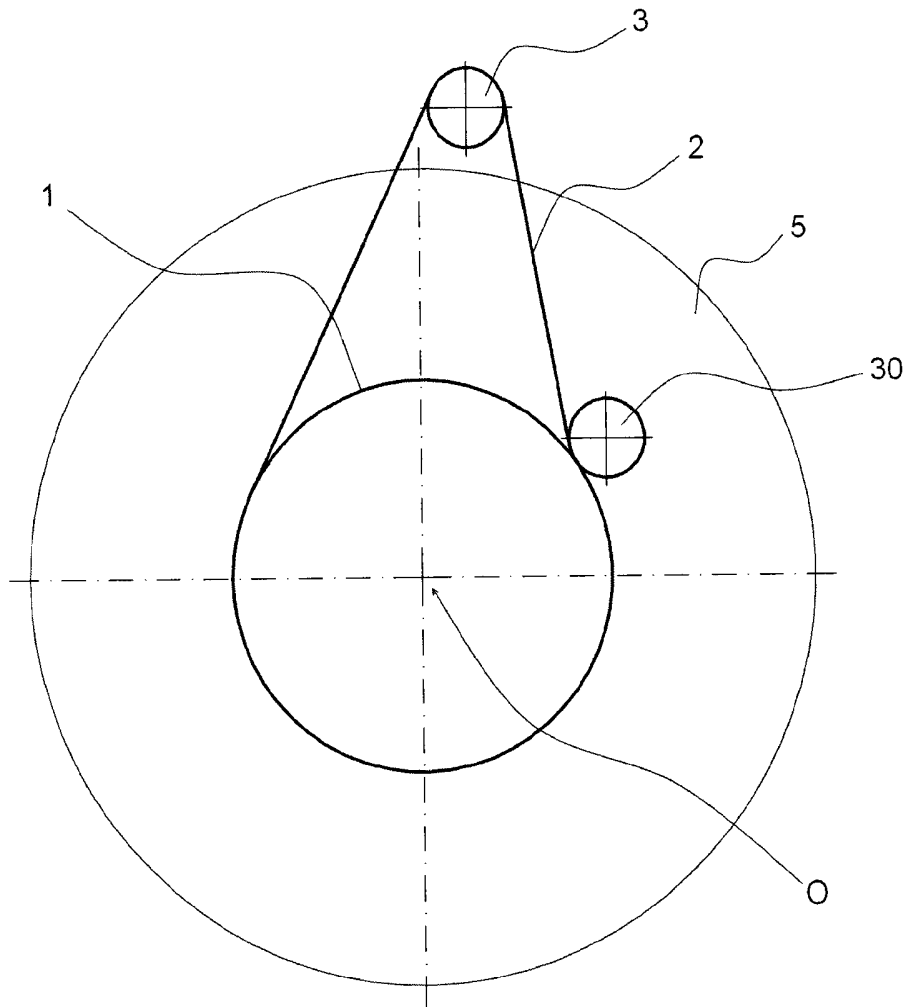
2/2

04.08.13

PV 2013-418



obr. 4



obr. 5