

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

27 574

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

F04C 14/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2014-29975**
(22) Přihlášeno: **16.09.2014**
(47) Zapsáno: **08.12.2014**

(73) Majitel:
NORIA s.r.o., Psáry, CZ

(72) Původce:
Petr Havránek, Znojmo, CZ

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

(54) Název užitého vzoru:
Ponorné čerpadlo

CZ 27574 U1

Ponorné čerpadlo

Oblast techniky

Technické řešení se týká ponorného čerpadla obsahujícího těleso, ve kterém jsou umístěny jednotlivé uzly čerpadla a elektromotor napojený na zdroj elektrické energie a na řídicí zařízení.

5 Dosavadní stav techniky

Ponorná čerpadla se používají např. k čerpání odpadních vod, a to i velmi znečištěných odpadních vod. Známa čerpadla se výhodně používají pro čerpání odpadních vod v tlakových kanalizačních sítích, pro čerpání ze septiků s dopravou tlakovým potrubím do recipientu nebo čističky apod. Čerpadla jsou pro automatický provoz řízena snímači hladiny čerpané kapaliny. Je známo
10 umístění snímačů hladiny a jiných snímačů na stožár, která je upevněna na tělese čerpadla. Jednotlivé snímače jsou pak na stožáru upevněny v potřebném pořadí nad sebou pomocí vlastních objímek a jsou výškově nastaveny vůči čerpadlu. V jiných případech jsou snímače úrovně hladiny čerpané kapaliny umístěny nad sebou na samostatné vertikální tyči nebo trubce vedle tělesa čerpadla, např. na tyči nebo trubce upevněné na stěně jímky nebo nádrže.

V těchto uspořádáních snímačů hladiny čerpané kapaliny jsou snímače samostatným kabelem zcela nezávisle na prvcích čerpadla jako takového spojeny s ovládacím prvkem provozu čerpadla, např. vhodným stykačem, umístěným mimo čerpaný prostor, např. na stěně nad jímkou či nádrží. Tento ovládací prvek je pak dalším samostatným kabelem spojen s motorem čerpadla, čímž řídí činnost čerpadla. Toto uspořádání je přitom hlavní nevýhodou stávajícího stavu tech-
20 niky, neboť umožňuje pouze umístění snímačů nad sebou, přičemž každý ze snímačů potřebuje pro svoji funkci určitý prostor kolem sebe. Problém může nastat v situaci, kdy je potřeba umístit větší počet snímačů do přibližně stejné nebo velmi blízké oblasti, což je pak nutno řešit různými nástavci na objímky jednotlivých snímačů, které je pak potřeba řádně namontovat na stožár do příslušných poloh nejen výškových, ale také vůči sobě, tzv. odborná nivelace snímačů.

Je také známo řešení podle PUV 2013 - 28459, u kterého je těleso čerpadla opatřeno druhým kabelovým prostupem nebo společným kabelovým prostupem, kterým do vnitřního prostoru tělesa prochází kabel snímacího prostředku, který je umístěn na jednom konci elektrického kabelu mimo těleso, přičemž druhý konec kabelu snímacího prostředku je uvnitř tělesa elektromotoru napojen na napájecí a ovládací kabel elektromotoru. Tímto řešením je sice možné snížit nároky
30 na odbornou nivelaci a rozmístění snímačů, a případně i odstranit nebo snížit potřebu samostatného stožáru s množstvím snímačů, ale toto řešení je z hlediska množství připojitelných snímačů limitováno velikostí čerpadla, resp. prostorovými možnostmi uspořádání kabelů jednotlivých snímačů ve vnitřním prostoru čerpadla, vytvořením kabelových průchodů atd.

Cílem technického řešení je odstranit nebo alespoň snížit nevýhody stávajícího stavu techniky, zejména odstranit nutnost odborné nivelace snímačů a odborného nastavení vzájemných poloh
35 snímačů na místě instalace a použití čerpadla.

Podstata technického řešení

Cíle technického řešení je dosaženo ponorným čerpadlem, jehož podstata spočívá v tom, že těleso je opatřeno přípojným prostředkem, ke kterému je svým připojovacím prostředkem připo-
40 jena snímačová jednotka se snímacími prostředky, které jsou samostatným nebo společným kabelem spojeny s řídicím zařízením čerpadla.

Výhodou tohoto řešení je, že je již z výroby zaručeno správné nastavení polohy i složitější struktury snímacích prostředků vůči tělesu čerpadla, a tím je vyloučeno nebo podstatně sníženo ne-
45 bezpečí chybného nastavení polohy snímacího prostředku vůči čerpadlu a případné poškození ponorného čerpadla. Přitom je možné, aby snímačová jednotka měla v podstatě libovolný tvar a nesla v podstatě libovolný počet a rozmístění snímacích prostředků. Další výhodou řešení je, že

není nutné celé zařízení pracně a zdlouhavě sestavovat a nastavovat až na místě použití, ale je možno podle konkrétního typu čerpadla, u něhož je známo konkrétní umístění přípojného prostředku již předem vyrobit vhodnou snímačovou jednotku pro potřebný počet snímacích prostředků s konkrétním umístěním snímacích prostředků vůči čerpadlu v budoucí nádrži. Takže je možno osadit snímačovou jednotku snímacími prostředky v určených polohách a výškách a takto kompletní pak celou jednotku se snímacími prostředky jednoduše, rychle a vyměnitelně namontovat připojovacím prostředkem na přípojný prostředek tělesa čerpadla.

Objasnění výkresů

Technické řešení je schematicky znázorněno na výkrese, kde ukazuje obr. 1 komplexní uspořádání čerpadla se snímačovou jednotkou dle technického řešení, obr. 2a čelní pohled na příklad provedení snímačové jednotky, obr. 2b boční pohled za uspořádání podle obr. 2 ve směru šipky X z obr. 2 a obr. 3 čelní pohled na další příklad provedení snímačové jednotky.

Příklady uskutečnění technického řešení

Technické řešení bude znázorněno na příkladu provedení ponorného čerpadla s obtokovou trubicí. Je zřejmé, že v rámci pouhé odborné dovednosti je možné využití tohoto technického řešení i u dalších konkrétních konstrukcí ponorných čerpadel.

Ponorné čerpadlo obsahuje těleso 1, ve kterém jsou umístěny jednotlivé uzly čerpadla a také elektromotor napojený na zdroj elektrické energie a na řídicí zařízení. Těleso 1 je opatřeno přípojným prostředkem 2, k němuž je svým připojovacím prostředkem 5 připojena, např. šroubovým spojem apod., snímačová jednotka 3 se snímacími prostředky 4. Snímačová jednotka 3 má nosný rám 30 v podstatě libovolného potřebného tvaru, velikost, složitosti a struktury, tj. jak z hlediska své výšky, tak i z hlediska své šířky, počtu větví atd., přičemž jednotlivé snímací prostředky 4 jsou uloženy v potřebných místech nosného rámu 30 podle toho, jak je potřeba, aby byly umístěny vůči tělesu 1 čerpadla pro správnou funkci čerpadla. Umístění a rozložení snímacích prostředků 4 na snímačové jednotce 3 je tak určeno požadavky na funkčnost čerpadla a případně i systémů souvisejících s provozem čerpadla.

V příkladu provedení znázorněném na obr. 1 je nosný rám 30 snímačové jednotky 3 tvořen přímo trubicí, na které jsou pomocí svých kabelů uloženy dva plovákové snímače úrovně hladiny.

Na obr. 2a a 2b je znázorněn v čelním pohledu a v pohledu z boku ve směru šipky X z obr. 2a příklad provedení snímačové jednotky 3 pro trojici snímacích prostředků 4, které musí být pro řádný provoz čerpadla uspořádány v relativně málo rozdílných výškových polohách vůči sobě. Umístění snímacích prostředků 4 přímo nad sebou by za stávajícího stavu techniky nebylo možné, protože jak je patrné z obr. 2b, jednotlivé snímací prostředky 4 se výškově překrývají. V tomto příkladu provedení je rám 30 snímačové jednotky 3 tvořen vidlicovým tělesem se snímacími prostředky 4 na každém z ramen rámu 30.

Na obr. 3 je znázorněn v čelním pohledu příklad provedení snímačové jednotky 3 pro větší počet snímacích prostředků 4 rozmístěných v různých oblastech objemu nádrže, ale v předem definovaných polohách vůči čerpadlu. V tomto příkladu provedení má rám 30 snímačové jednotky 3 v podstatě tvar písmene „H“, které je případně doplněno pomocnými rameny 300 pro uložení dalších potřebných snímacích prostředků 4.

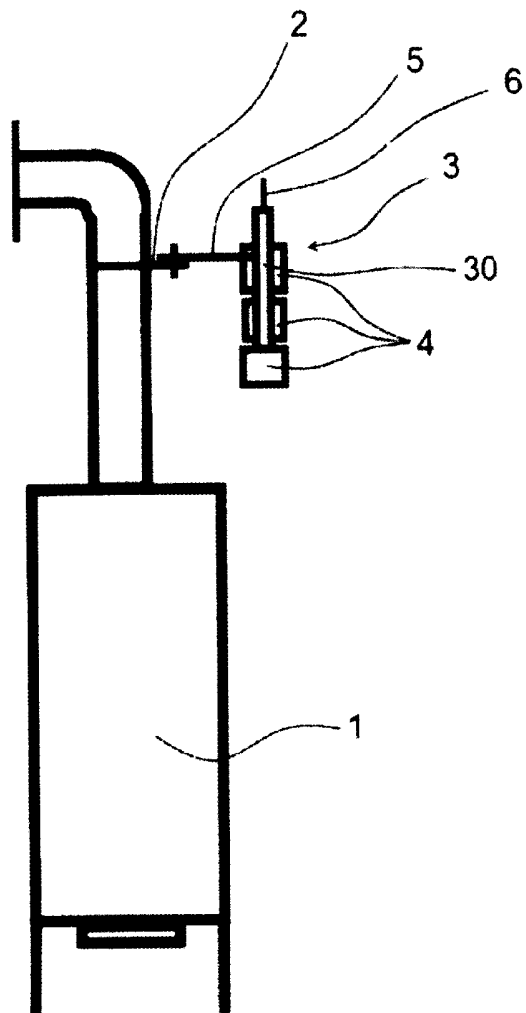
V neznázorněném příkladu provedení má snímačová jednotka 3 jiný tvar a provedení rámu 30 a je opatřena jiným počtem jinak rozmístěných snímacích prostředků 4.

Jednotlivé snímací prostředky 4 na snímačové jednotce 3 jsou samostatným kabelem nebo společným kabelem 6 (viz. obr. 1) spojeny s řídicím zařízením čerpadla.

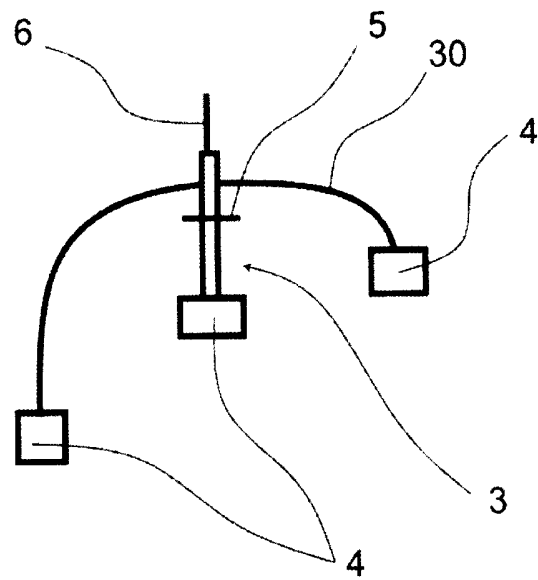
N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Ponorné čerpadlo obsahující těleso (1), ve kterém jsou umístěny jednotlivé uzly čerpadla a elektromotor napojený na zdroj elektrické energie a na řídicí zařízení, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že těleso (1) je opatřeno přípojným prostředkem (2), ke kterému je svým připojovacím prostředkem (5) připojena snímačová jednotka (3) se snímacími prostředky (4), které jsou samostatným nebo společným kabelem spojeny s řídicím zařízením čerpadla.
2. Ponorné čerpadlo podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že snímačová jednotka (3) obsahuje nosný rám (30), na kterém jsou uloženy jednotlivé snímací prostředky (4).

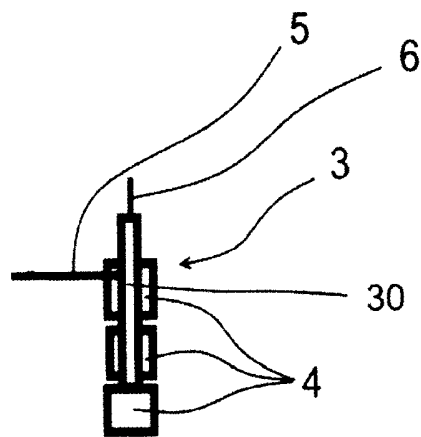
3 výkresy



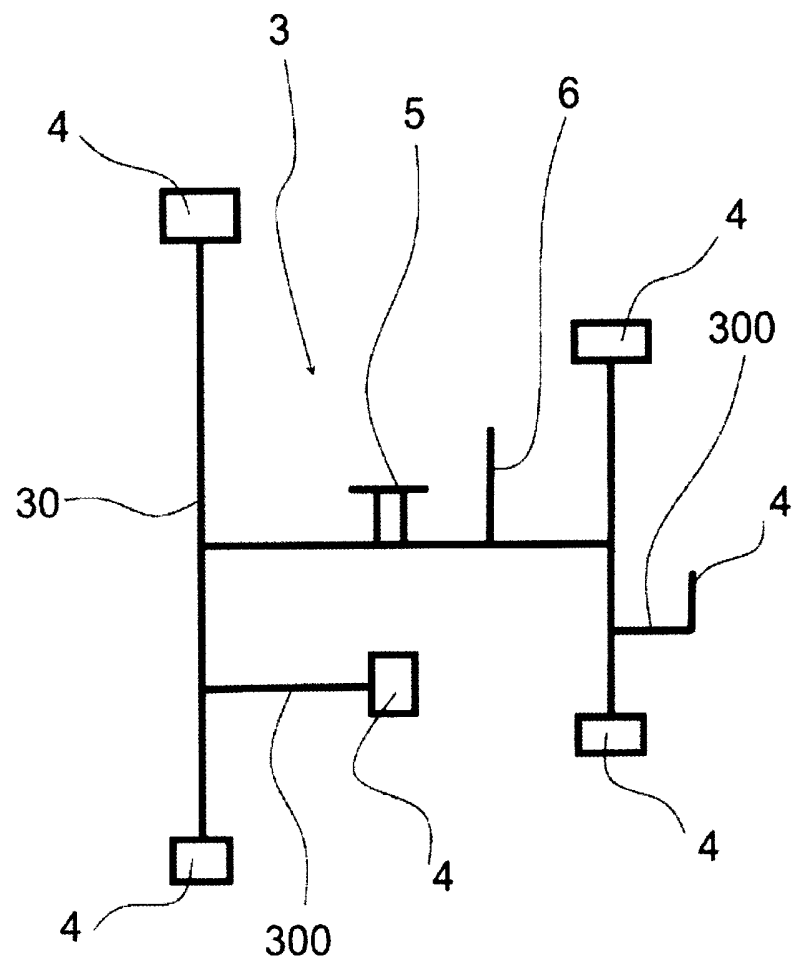
Obr. 1



Obr. 2a



Obr. 2b



Obr. 3

Konec dokumentu