

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

29 499

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

F04D 29/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2015-31023**

(22) Přihlášeno: **29.04.2015**

(47) Zapsáno: **07.06.2016**

(73) Majitel:
AQ SPOL, s.r.o., Roudnice nad Labem, CZ

(72) Původce:
Václav Krbec, Praha 15, CZ

(74) Zástupce:
JUDr. Tomáš Lejček, MBA, Slezská 169/10,
120 00 Praha 2

(54) Název užitého vzoru:
Spouštěcí zařízení

CZ 29499 U1

Spouštěcí zařízení

Oblast techniky

- Řešení se týká spouštěcího zařízení (SZ), které slouží ke snadnému připojení a odpojení ponorného objemového kalového čerpadla řady AQK v úpravě pro spouštěcí zařízení (dále jen AQK-SZ) k vysokotlakému potrubnímu řádu (VT) nebo systému kanalizace většinou tlakové (TK).

Dosavadní stav techniky

- V současné době jsou při montáži ponorného objemového kalového čerpadla řady AQK v provedení na stojanu (dále jen AQK), které je určeno zejména k instalaci do domovních čerpacích jímek/nádrží (DČJ) biologického odpadu u obytných nebo průmyslových objektů a jímek nebo nádrží obecně a tam, kde není možné k odtoku odpadu využít samospádu, možné pouze dvě polohy usazení a to vertikální nebo horizontální. Čerpadlo AQK je zejména vhodné k připojení na VT nebo k systému TK díky svému maximálnímu přetlaku až 1,2 MPa na výtlačném hrdle.

- Při vertikální instalaci se čerpadlo AQK ručně spustí pomocí závěsné šňůry, řetězu nebo popruhu do jímky a usadí se na dno pomocí stojanu, který je dodáván spolu s čerpadlem jako jeho součást. Potom se ručně napojí výtlačné potrubí sestavy pomocí spojovacích armatur (většinou polypropylenové spojky) na potrubní řád výtlačného systému. Výtlačné potrubí sestavy dále obsahuje kalovou zpětnou klapku s koulí, pojistný ventil a kulový uzávěr. Pojistný ventil je seřízen ve výrobním závodě na tlak 0,8 MPa. Provoz čerpadla je řízen pomocí vhodného ovládacího zařízení, které sleduje kolísání hladiny v jímce (MAX/MIN) - minimální hladina nesmí však v žádném případě klesnout pod úroveň horního víka motoru. Pro případ poruchy čerpadla je doporučeno zajistit signalizaci havarijní úrovně hladiny (volí se zpravidla 150 až 200 mm nad maximální úrovní hladiny). Před uvedením do provozu musí být čerpadlo celé ponořené pod hladinou!

Čerpadlo lze instalovat podobným způsobem i v horizontální poloze a to na stojanu, který je k tomu účelu vhodně uzpůsoben.

- Nevýhodou obou těchto instalací je nutnost dokončit propojení a utěsnění celého potrubního systému sestavy ručně, a to kolikrát i v nepříznivých podnebních a povětrnostních podmínkách realizované stavby. Při opětovném vyjmutí nebo servisním zásahu dochází k rozpojení propojovacího potrubí a teprve pak lze společně čerpadlo a část technologie vytáhnout z jímky ven, což je velmi zdlouhavé, nepohodlné a nepraktické, obzvláště v případě, že jímka/nádrž je již v provozu.

Podstata technického řešení

- Uvedené nevýhody odstraňuje spouštěcí zařízení (dále jen SZ) pro čerpadla řady AQK v provedení SZ (dále jen AQK-SZ) podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že hlavní částí SZ tvoří uspořádání posuvné tlakové spojky objemového ponorného kalového čerpadla, sedla a zámku tlakové spojky, který je připojen na VT potrubní řád nebo systém -TK, jehož základ tvoří podstavec, na kterém je připevněno sedlo a zámek tlakové spojky, přičemž součástí spouštěcího zařízení jsou též vodící tyče pro pohyb posuvné tlakové spojky čerpadla společně s horním vedením, jejich horní úchyt a vzpěra jsou fixovány ke stěně a podstavec SZ je pak upevněn ke dnu jímky/nádrže, přičemž posuvná tlaková spojka je namontována na výtlačné těleso čerpadla a je opatřena tlakovou manžetou.

Spouštěcí zařízení podle technického řešení je charakterizováno tím, že tlaková manžeta je zhotovena z tlakově odolné pryže a obsahuje vysokotlaké segmenty těsnících labyrintů, které zajišťují nepropustnost systému uspořádaných tak, že čím více stoupá tlak, tím je spojení těsnější.

- Spouštěcí zařízení tvoří kompletní funkční systém umožňující snadné připojení a odpojení čerpadla k anebo od vysokotlakého řádu nebo od systému tlakové kanalizace a to bez nutnosti vstupu do čerpací jímky a bez nutnosti použití nářadí, což podstatně usnadňuje práci při montáži, opravách a zvyšuje komfort provozování a to o to více u systému tlakové kanalizace, která obsahuje velké množství přípojných míst.

- Jeho základ tvoří uspořádání posuvné tlakové spojky objemového ponorného kalového čerpadla, sedla a zámku tlakové spojky, který je připojen na VT nebo TK, jehož další hlavní části tvoří podstavec, na kterém je připevněno sedlo a zámek tlakové spojky a vodící tyče pro vzájemný pohyb posuvné tlakové spojky čerpadla společně s horním vedením, která je připevněna k motoru čerpadla. Horní úchyt a vzpěra SZ jsou fixovány ke stěně a podstavec SZ je upevněn ke dnu čerpací jímky/nádrže, přičemž posuvná tlaková spojka je namontována na výtlačné těleso čerpadla a je opatřena tlakovou manžetou. Tato speciální tlaková AQ manžeta, umožňující zajišťovat těsnost systému, zhotovená z odolné pryže, je tvořena segmentem důmyslných labyrintů uspořádaných tak, že čím je větší tlak, tím je spojení těsnější.
- Spouštěcí zařízení podle technického řešení pracuje tak, že je namontováno do jímky/nádrže. Skládá se z konstrukčních a funkčních prvků. Dohromady tvoří jednotný celek, který umožňuje připojit čerpadlo AQK-SZ k VT nebo systému TK. Pomocí podstavce je SZ připevněno ke dnu jímky/nádrže. Součástí podstavce spouštěcího zařízení je přesně tvarované sedlo, které dále obsahuje zámek tlakové spojky čerpadla AQK-SZ, do kterého po spuštění čerpadla po vodících tyčích přesně dosedne posuvná tlaková spojka čerpadla AQK-SZ. Následně dojde k těsnému spojení mezi zámkem spouštěcího zařízení a tlakovou spojkou čerpadla AQK-SZ pomocí pryžové tlakové AQ manžety, která byla pro tyto účely speciálně vyvinutá a která se až působením tlaku čerpané kapaliny vytvaruje a utěsní vůli mezi tlakovou spojkou čerpadla a zámkem sedla spouštěcího zařízení až do výše 1,2 MPa. Při absenci tlaku uvnitř potrubí pak dojde k uvolnění a je možno vyjmout čerpadlo ze zámku sedla. K preciznímu spuštění a usazení čerpadla do jímky/nádrže po vodících tyčích se využívá horního vedení spouštěcího zařízení a profilu na tlakové spojce čerpadla, která zajišťuje, aby nedošlo při vertikální instalaci k tomu, že čerpadlo nedosedne správně do připraveného systému SZ. Horní část spouštěcího zařízení, podle technického řešení, je upevněna pomocí vzpěry a horního úchytu do stěny jímky/nádrže. SZ je konstruováno tak, aby mohlo být čerpadlo nasazeno na vodící tyče bez jakýchkoliv překážek. Demontáž čerpadla z jímky/nádrže se provádí pouhým vytažením pomocí závěsné šňůry (nebo jiného vhodného mechanismu). Pro dlouhodobou životnost v agresivních odpadních vodách jsou všechny komponenty spouštěcího zařízení vyrobeny z nerezavějící oceli.
- Výhoda spouštěcího zařízení podle technického řešení spočívá zejména v tom, že toto zařízení slouží ke snadnému připojení a odpojení ponorného objemového kalového čerpadla AQK-SZ k VT nebo systému TK a to bez nutnosti vstupu do jímky/nádrže a bez nutnosti použití náradí, protože celý systém včetně propojovacích armatur je již připraven ve výrobním závodě. To podstatně usnadňuje práci při montáži, opravách a zejména při samotném provozu čerpadla.
- Samotná instalace spouštěcího zařízení podle technického řešení přímo na stavbě zkracuje čas montáže a eliminuje do jisté míry i nepřízeň počasí, protože montáž potrubí z polypropylenu (PP) neumožňuje provádět spojení jednotlivých prvků při teplotě pod 5 °C, což je vzhledem k termínům realizace někdy nezbytné.

Objasnění výkresů

- Na příloženém Obr. 1 je znázorněn bokorys ponorného objemového kalového čerpadla řady AQK v úpravě pro spouštěcí zařízení podle technického řešení, na Obr. 2 je znázorněno spouštěcí zařízení pro čerpadlo řady AQK. Obr. 3 ukazuje horní část tohoto zařízení a na Obr. 4 je dolní část zařízení spouštěcího zařízení podle technického řešení. Na Obr. 5 je znázorněna celá sestava čerpací stanice (dále jen ČS) s chráněným spouštěcím zařízením na čerpadle.
- Spouštěcí zařízení podle technického řešení bylo úspěšně původci vyzkoušeno v prostorách přihlašovatele, kterým je firma AQ SPOL. s.r.o. se sídlem v Roudnici nad Labem, CZ. Mnoho těchto zařízení je již v provozu v České republice, mimo jiné v obcích Choťánky, Horní a Dolní Roveň, Smilovice, Kojetice, Dvory-Veleliby, Jizbice a v Borském Mikuláši v SR.

Příklady uskutečnění technického řešení

Příklad 1

Ponorné objemové kalové čerpadlo řady AQK v úpravě pro spouštěcí zařízení AQK-SZ podle technického řešení bylo připojeno k VT nebo systému TK většinou o vnitřním průměru DN 40. Ve vertikálním provedení může být instalováno v horním nebo spodním provedení.

Verze 1 (Obr. 5)

Ponorné objemové kalové čerpadlo AQK-SZ bylo usazeno do jímky/nádrže 14 pomocí nerezového spouštěcího zařízení podle technického řešení tak, že do jímky/nádrže 14 je namontováno spouštěcí zařízení, které umožňuje připojit čerpadlo AQK-SZ k VT nebo systému TK. Jednalo se o přečerpávací jímku/nádrž 14. Pomocí podstavce 6, který je umístěn na desce 16, je spouštěcí zařízení připevněno ke dnu 17 přečerpávací jímky/nádrže 14. Součástí podstavce 6 spouštěcího zařízení je speciálně tvarované sedlo 7, které dále obsahuje zámek 8 posuvné tlakové spojky 3 čerpadla AQK-SZ, do kterého po spuštění čerpadla po vodících tyčích 13 přesně dosedne posuvná tlaková spojka 3 čerpadla AQK-SZ. Následně dojde k těsnému spoji mezi sedlem 7 a zámkem 8 spouštěcího zařízení a posuvnou tlakovou spojkou 3 čerpadla AQK-SZ pomocí pryžové tlakové AQ manžety 4, která byla pro tyto účely speciálně vyvinutá a která se při provozu působením tlaku čerpané kapaliny vytvaruje a utěsní vůli mezi posuvnou tlakovou spojkou 3 čerpadla AQK-SZ, sedlem 7 a zámkem 8 tlakové spojky 3 spouštěcího zařízení umístěném na podstavci 6 a to až do výše 1,2 MPa. Při absenci tlaku uvnitř potrubí pak dojde k uvolnění a je možno vyjmout čerpadlo AQK-SZ ze sedla 7 a zámkem 8 sedla 7 spouštěcího zařízení. K preciznímu spuštění a usazení čerpadla AQK-SZ do jímky/nádrže 14 po vodících tyčích 13 se využívá horního vedení 5 spouštěcího zařízení čerpadla AQK-SZ a U profilu na posuvné tlakové spojnici 3 čerpadla AQK-SZ, která zajišťuje, aby nedošlo při vertikální instalaci k tomu, že čerpadlo AQK-SZ nedosedne správně do připraveného systému spouštěcího zařízení. Horní část spouštěcího zařízení je upevněna pomocí vzpěry 10 a horního úchyty 11 do stěny čerpací jímky/nádrže 14. Spouštěcí zařízení je konstrukčně uzpůsobeno tak, aby mohlo být čerpadlo AQK-SZ nasazeno na vodící tyče 13 bez jakýchkoli překážek. Demontáž čerpadla AQK-SZ z čerpací jímky/nádrže 14 se provádí pouhým vytáhnutím pomocí závěsné šňůry nebo jiného vytahovacího mechanismu. Pro dlouhodobou životnost v agresivních odpadních vodách jsou všechny komponenty spouštěcího zařízení vyrobeny z nerezavějící oceli. Z bezpečnostních důvodů je jímka/nádrž 14 zakryta poklopem 15.

Verze 2 (Obr. 5)

Ponorné objemové kalové čerpadlo AQK-SZ je usazeno do přečerpávací jímky/nádrže 14 pomocí nerezového spouštěcího zařízení podle technického řešení tak, že po vodících tyčích 13 a za použití horního vedení 5 čerpadla AQK-SZ a posuvné tlakové spojky AQK-SZ 3, je pak čerpadlo AQK-SZ instalováno do čerpací jímky/nádrže 14. Čerpadlo AQK-SZ po dosednutí do sedla 7 přesně zapadne do zámkem 8 posuvné tlakové spojky 3 čerpadla AQK-SZ. Sedlo 7 spouštěcího zařízení je připevněno pomocí šroubů 12 k podstavci 6, horní konec vodících tyčí 13 je pomocí horního úchyty 11 SZ a nerezové vzpěry 10 fixován šrouby 18 ke stěně domovní čerpací jímky 14. Čerpadlo AQK-SZ bylo opatřeno speciální posuvnou tlakovou spojkou 3, která po spuštění po vodících tyčích 9 pomocí závěsné šňůry nebo jiného mechanismu, zapadne do sedla 7 a zámkem 8 posuvné tlakové spojky 3 na podstavci 6 spouštěcího zařízení. Těsné spojení zajišťuje k tomuto účelu vyvinutá pryžová tlaková AQ manžeta 4, která se až působením tlaku čerpané kapaliny vytvaruje tak, že utěsní vůli mezi posuvnou tlakovou spojkou 3 čerpadla AQK-SZ, sedlem 7 a zámkem 8 tlakové spojky 3 čerpadla AQK-SZ. Demontáž čerpadla AQK-SZ z čerpací jímky/nádrže 14 se provádí pouze tehdy, pokud je čerpadlo AQK-SZ v klidu (režim STOP) a to pouhým vytáhnutím pomocí závěsné šňůry nebo jiného vhodného mechanismu, protože tehdy dojde k absenci tlaku uvnitř potrubí a k uvolnění spojených součástí a lze velmi snadno čerpadlo AQK-SZ vyjmout ze sedla 7 a zámkem 8 tlakové spojky 3 čerpadla AQK-SZ. Vodící tyče 13 slouží jak k navedení tlakové spojky 3 čerpadla AQK-SZ do sedla 7 a zámkem 8 tlakové spojky 3 čerpadla AQK-SZ, tak k fixaci horní části elektromotoru 1 čerpadla ve vertikální poloze. Horní část elektromotoru 1 čerpadla je za tímto účelem vybavena vedením 5. Pro dlouhodobou život-

nost v agresivních odpadních vodách jsou všechny komponenty spouštěcího zařízení vyrobeny z nerezavějící oceli. Z bezpečnostních důvodů je jímka 14 zakryta poklopem 15.

Průmyslová využitelnost

Nové spouštěcí zařízení je tvořeno připojením funkční posuvné tlakové spojky objemového ponorného kalového čerpadla, sedla a zámku tlakové spojky spouštěcího zařízení na vysokotlaký potrubní řád nebo systému kanalizace většinou tlakové, čímž umožňuje snadné připojení a odpojení čerpadla k nebo od potrubního systému a to bez nutnosti vstupu do čerpací jímky a bez nutnosti použití nářadí, což podstatně usnadňuje práci při montáži, opravách a zvyšuje komfort provozování a to o to více u systému tlakové kanalizace, která obsahuje velké množství přípojných míst.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Spouštěcí zařízení, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že ho tvoří uspořádání posuvné tlakové spojky (3) objemového ponorného kalového čerpadla, sedla (7) a zámku (8) posuvné tlakové spojky (3), které je připojeno na vysokotlaký potrubní řád nebo systém tlakové kanalizace, jehož základ tvoří podstavec (6), na kterém je připevněno sedlo (7) a zámek (8) posuvné tlakové spojky (3), přičemž součástí spouštěcího zařízení jsou též vodící tyče (9) pro pohyb posuvné tlakové spojky (3) čerpadla společně s horním vedením (5), jejich horní úchyt (11) a vzpěra (10), kdy podstavec (6) je upevněn ke dnu jímky/nádrže (14), horní úchyt (11) vodících tyčí (9) je vzpěrou (10) fixován ke stěně jímky/nádrže (14), přičemž posuvná tlaková spojka (3) čerpadla je namontována na výtláčné těleso (2) čerpadla a je opatřena tlakovou manžetou (4).

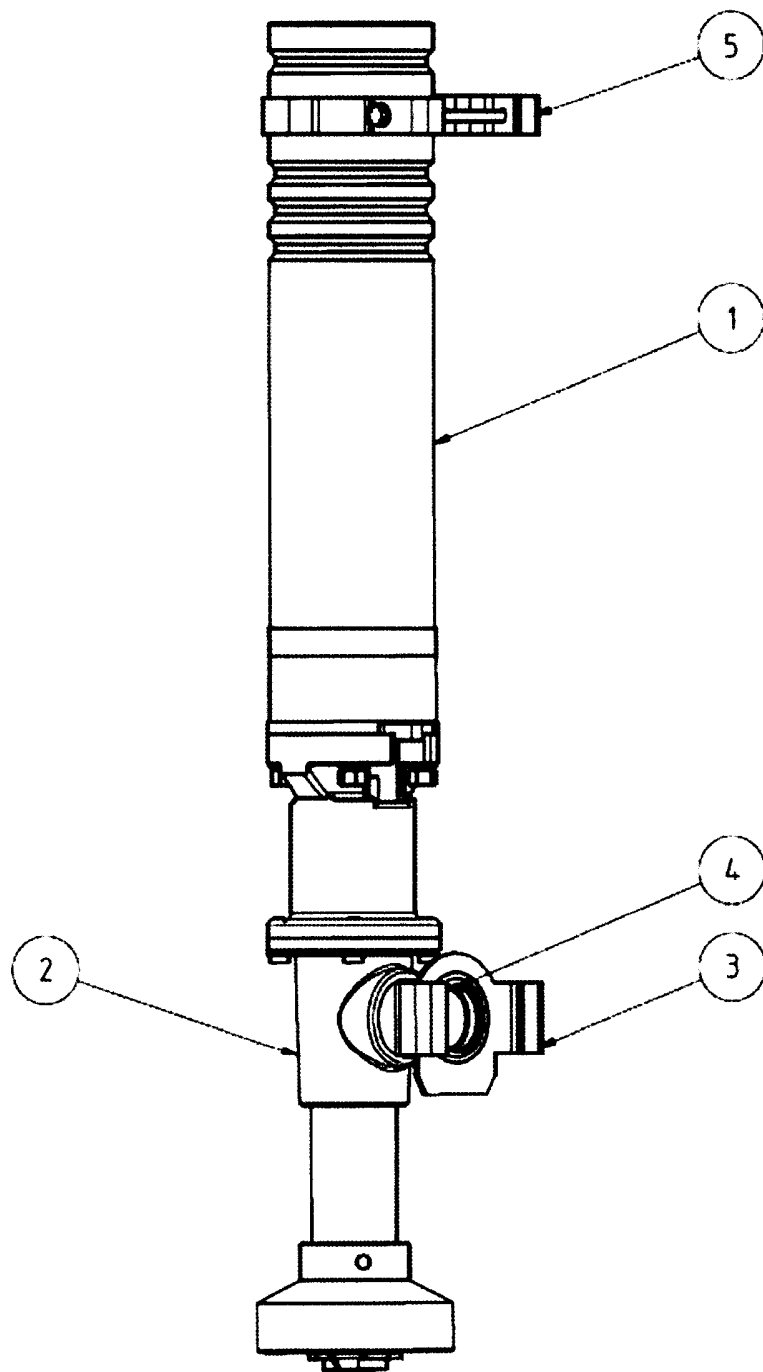
2. Spouštěcí zařízení podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že tlaková manžeta (4) je zhotovena z tlakově odolné pryže a obsahuje vysokotlaké segmenty těsnících labyrintů, které zajišťují nepropustnost systému uspořádaných tak, že čím více stoupá tlak, tím je spojení těsnější.

4 výkresy

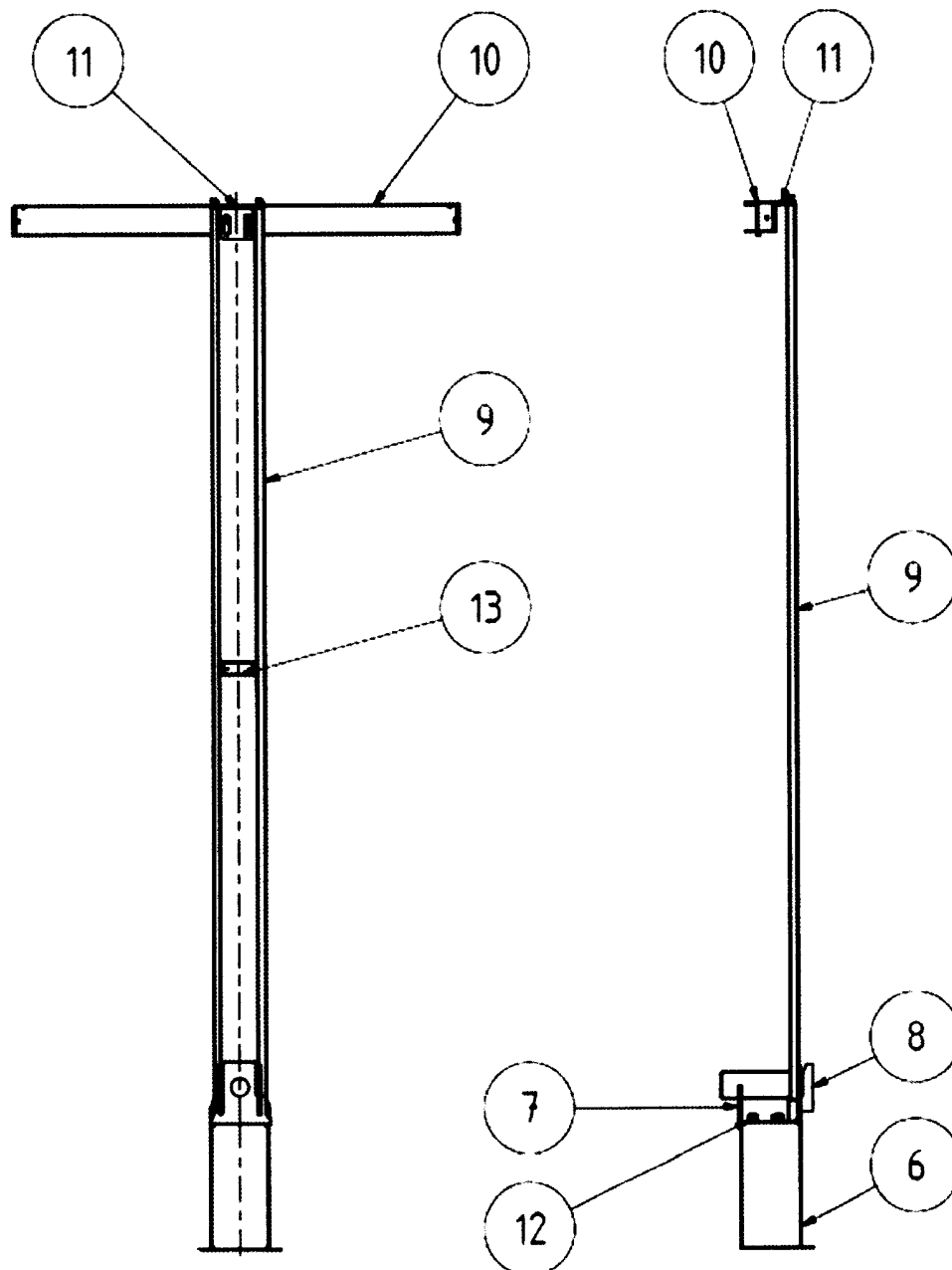
Seznam vztahových značek:

- | | | |
|----|----|--|
| | 1 | - elektromotor čerpadla |
| | 2 | - výtláčné těleso |
| | 3 | - posuvná tlaková spojka |
| | 4 | - tlaková manžeta |
| 30 | 5 | - horní vedení |
| | 6 | - podstavec |
| | 7 | - sedlo |
| | 8 | - zámek posuvné tlakové spojky <u>3</u> |
| | 9 | - vodící tyče |
| 35 | 10 | - vzpěra |
| | 11 | - horní úchyt vodících tyčí <u>9</u> |
| | 12 | - spojovací šrouby a matice vč. podložky |
| | 13 | - příčná výztuha vodících tyčí <u>9</u> |
| | 14 | - přečerpávací jímka event. nádrž |
| 40 | 15 | - poklop jímky <u>14</u> |
| | 16 | - deska podstavce <u>6</u> |
| | 17 | - vruty s podložkou. |

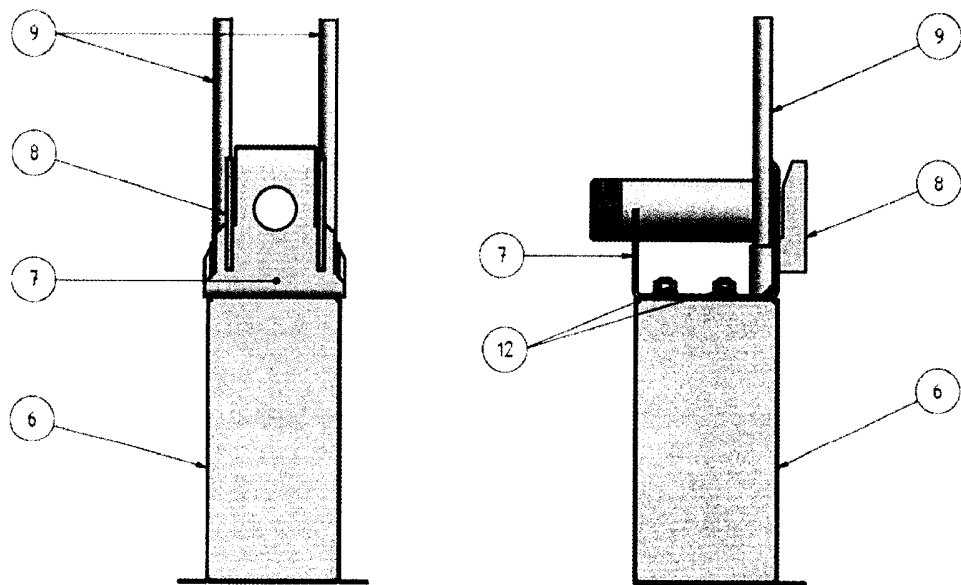
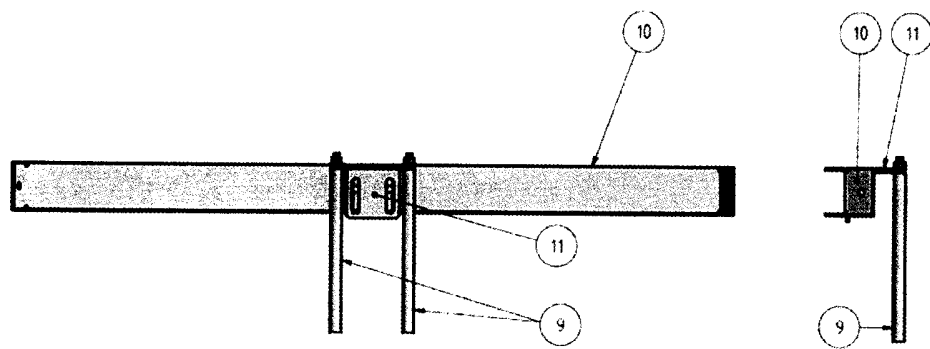
Obr. 1



Obr. 2

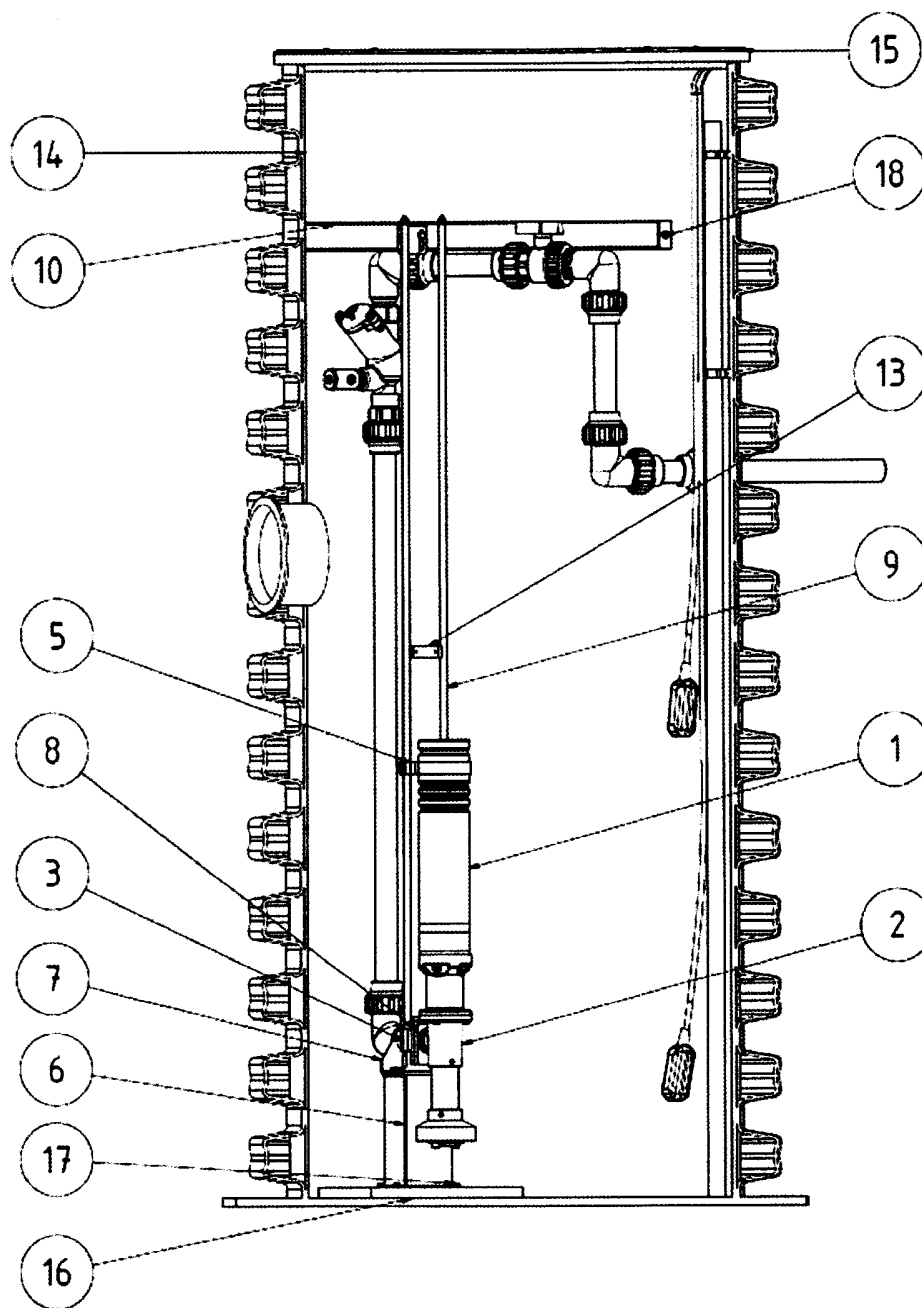


Obr. 3



Obr. 4

Obr. 5



Konec dokumentu