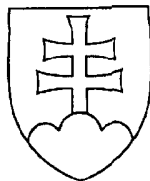


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

286292

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. (2006):

H02G 9/06

H02G 1/08

- (21) Číslo prihlášky: **1803-2000**
- (22) Dátum podania prihlášky: **4. 6. 1999**
- (24) Dátum nadobudnutia účinkov patentu: **7. 7. 2008**
Vestník ÚPV SR č.: **7/2008**
- (31) Číslo prioritnej prihlášky: **198 25 325.7,**
198 47 785.6, 199 21 382.8
- (32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **5. 6. 1998,**
16. 10. 1998, 10. 5. 1999
- (33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **DE, DE, DE**
- (40) Dátum zverejnenia prihlášky: **11. 6. 2001**
Vestník ÚPV SR č.: **06/2001**
- (47) Dátum sprístupnenia patentu verejnosti: **19. 6. 2008**
- (62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
- (67) Číslo pôvodnej prihlášky úžitkového vzoru v prípade odbočenia:
- (86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **PCT/EP99/03874**
- (87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **WO99/65129**
- (96) Číslo podania európskej patentovej prihlášky:

(73) Majiteľ: **Robotics Cabling GmbH Kabelverlegung, Berlin, DE;**

(72) Pôvodca: **Gruber Sabine, Seligenstadt, DE;**

(74) Zástupca: **Beleščák Ladislav, Ing., Piešťany, SK;**

(54) Názov: **Spôsob inštalovania najmenej jedného vedenia a/alebo prázdnej rúry v uložených rúrovodoch slúžiacich na zásobovanie alebo na vypúšťanie odpadu a rúrovod na uskutočňovanie tohto spôsobu**

(57) Anotácia:
Spôsob spočíva v tom, že do existujúcich inštalovaných rúrovodov, do kanalizačných rúrových systémov alebo sietí sa vtiahne alebo zasunie vnútorné obloženie rúrkového alebo hadicového tvaru a medzi vonkajšou stenou tohto vnútorného obloženia a vnútornou stenou existujúcej steny rúrovodu sa usporiadajú nové káble alebo prázdne rúry, do ktorých sa neskôr zavedú ďalšie káble.

SK 286292 B6

Oblasť techniky

Tento vynález sa týka spôsobu inštalovania najmenej jedného kábla a/alebo prázdnej rúry v uložených rúrovodoch slúžiacich na zásobovanie alebo vypúšťanie odpadu, zvlášť v kanalizačných rúrových systémoch alebo sieťach a podobne, v ktorých sa káble a/alebo prázdne rúry, ktoré treba uložiť, vkladajú do rúrovodu a upevnia na jeho stene.

Doterajší stav techniky

Oblasť oznamovacej techniky sa vyznačuje neustále sa zvyšujúcou mierou nárastu a v súčasnej dobe sa ešte nedá predpovedať, kedy tento nárast skončí. I keď hlavne v telekomunikáciách prebieha vývoj veľkou mierou pomocou družíc, prenos údajov a informácií prostredníctvom káblov uložených v zemi sa dôležitou rovňajú prenosom družicami. Navyše význam potrubí a káblov ukladaných v zemi sa zvyšuje zavedením káblov zo skleneného vlákna, ktoré umožňujú prenos veľkého množstva údajov pri vysokých rýchlostiach.

Hlavne pokiaľ ide o káble zo skleneného vlákna, je žiaduce rýchle efektívne zosietenie vzhľadom na vynaložené náklady pre zriadenie komunikačných sietí pokrývajúcich širokú plochu. Ukladanie káblov alebo potrubí týmto spôsobom si prirodzene vyžaduje nákladné zemné práce, ak nie je možné použiť už existujúce inštalované prázdne rúry alebo iné použiteľné rúrovody.

Jedným zo spôsobov inštalovania káblov a/alebo prázdnych rúr, kde sa káble ako napríklad linky na prenos údajov môžu vtiahnuť do týchto prázdnych rúr a ktorý sa v súčasnej dobe už používa, je ich upevnenie do existujúcich rúrovodov, ako napríklad kanalizačných rúr, ktoré môžu mať veľmi veľké prierezy, nové vedenia alebo prázdne rúry, ktoré sa majú upevniť na stenách napríklad príchytkami na rúry alebo káble, ktoré sa upevnia spojovacími kolíkmi v pravidelných odstupoch pozdĺž stien kanalizačnej rúry. Tento typ inštalácie je samozrejme veľmi náročný na prácu a nákladný a môže sa uskutočniť len v kanalizačných rúrach s dostatočne veľkým prierezom, aby boli prístupné pre človeka, pokiaľ sa pre tento typ kladenia rúr nepoužívajú kamerou navádzané a monitorované roboty, takže potom sa môžu káble alebo prázdne rúry upevniť i v kanalizačných rúrach, ktoré nie sú dostatočne veľké na to, aby mohol človek nimi prechádzať.

Taktiež sa môže niekoľko prázdnych rúr alebo káblov upevniť upínacími príchytkami, ktoré sa upínajú po obvode celého prierezu kanála. Takéto upínacie príchytky sa tiež môžu ukladať pomocou robotov i v existujúcich rúrovodoch, ako napríklad kanalizačných rúrach, ktoré majú menší prierez, ale ešte stále sú dostatočne veľké pre takéto roboty, t. j. priemery rúry musia byť 200 mm a viac. Je zjavné, že prázdne rúry a káble, ktoré sa následne ukládajú, či už upevnené rúrovými alebo káblovými príchytkami, alebo uvedenými upínacími príchytkami, sú plne vystavené hrubému procesu s kanalizačnými splaškami. Tieto potrubné cesty musia odolávať tak tomu kanalizačným splaškom s vysokými nárazmi vody ako i vysokotlakovému čisteniu rúr. Skúsenosti ukázali, že zvlášť častice v splaškoch sa usádzajú na príchytkách z jemného drôtu a tesniacich krúžkoch a skôr či neskôr upchávajú kanál, takže sa dá očakávať, že tieto upevňovacie prvky používané na upevnenie dodatočne kladených káblov a prázdnych rúr nevydržia zvyšovanie tlaku, ktoré vznikne. Z toho dôvodu sa nepredpokladá, že tento spôsob prevádzky sa bude v budúcnosti používať kvôli poruchovým faktom, ktoré sa dajú očakávať.

Navyše sa sťažuje normálna prevádzka kanála. Príslušné rúrovody sa už nedajú skúšať na tlak alebo uzavrieť pomocou nafukovacích uzavieracích vakov.

Podľa DE-U1 298 01 424 sa na kladenie káblov do nepriechodnej kanalizačnej rúry používajú ploché duté profilové úseky na spôsob káblovodu vyrobené z kovu alebo plastu a buď lepené, alebo upevnené spojovacími kolíkmi na vnútornej stene kanalizačnej rúry. Na tento proces kladenia rúr sa používajú roboty na vstup do nepriechodných rúr na plyn, vodu alebo splašky.

Nevýhodou pri týchto robotových systémoch je, že by sa rúrovod musel predtým renovovať. Ak káble alebo potrubia vešajú roboty bez toho, že by sa rúrovod predtým renovoval, môže sa v budúcnosti očakávať, že tieto káble sa budú musieť pokryť vnútornou výstelkou (obložením), čo už potom zväčša nie je možné urobiť odborne. To by malo za následok nie bezvýznamné kroky spojené s ďalšou úpravou a spôsobujúce náklady navyše.

Sú samozrejme známe i renovačné postupy pre rúrovody, v ktorých sa úseky rúr stabilného tvaru vtlačujú do starých alebo poškodených rúrovodov a potom sa spolu spájajú. Medzipriestor medzi rúrou, ktorá sa pridáva ako nová a starou rúrou sa môže zatmeliť pri takýchto opatreniach použitím vhodnej lejúcej sa hmoty, takzvanej „damary“ (*prirodná živica*). V rámci zavedenia takýchto tvarovo stabilných rúr s obnoveným obložením, dodávanými napríklad firmou Hobas Rohre AG, Švajčiarsko, bolo tiež navrhované, aby sa káble alebo prázdne rúry vkladali do medzipriestoru medzi novou rúrou a starým rúrovodom. Je zjavné, že tento spôsob postupu je v zásade drahý a ak sa majú klásať káble alebo prázdne rúry ako napríklad pre telekomunikácie, je to vždy spojené so zavedením takýchto tvarovo stabilných obložených rúr z plastov alebo ocele.

Tamm, kde už je uložená výstelka, t. j. je k dispozícii vnútorné obloženie, je kladenie prídavných káblov alebo prázdnych rúr vždy spojené s ďalšou prácou pri renovácii výstelky. Tam, kde je potrebná renovácia rúrovodov, ale ešte renovované neboli, je to sotva dôležité a skutočne to má ekonomické výhody.

V každom prípade to znamená, že tam, kde sa majú klásať tieto prídavné potrubia do nepoškodených alebo dokonca nových kladených rúrovodov, do rúrovodov, ktoré nevyžadujú renováciu, znamená s tým spojená renovácia prácu a náklady navyše.

Cieľom vynálezu je teraz predísť uvedeným nedostatkom v stave techniky a poskytnúť spôsob, ktorý umožní dopĺňajúce a dodatočné kladenie káblov a/alebo prázdnych rúr do existujúcich potrubí alebo rúrovodov, ktorý je priamo porovnateľný s tradičným spôsobom kladenia rúr do výkopov a v ktorom dodatočne kladené káble a rúry majú pevnú ochranu a renovácia sa môže vykonať odborne buď predtým, alebo tam, kde je potrebné potom, hoci to nie je úplne nevyhnutné a prevádzka rúrovodu nie je obmedzená. Navyše sa núka i možnosť každé renovované vnútorné obloženie opäť odstrániť, pričom káble a/alebo prázdne rúry môžu zostať v rúrovode.

Podstata vynálezu

Toto sa dosiahne spôsobom typu uvedeného na začiatku, ktorý sa vyznačuje tým, že rúrkové alebo hadicové vnútorné obloženie sa posúva a/alebo vťahuje do uloženého rúrovodu, v ktorom je alebo sú usporiadané najmenej jedna pružná prázdna rúra a/alebo kábel na vonkajšej povrchovej ploche obloženia.

Priklady realizovania vynálezu budú zrejme zo závislých nárokov.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že do už existujúcich inštalovaných potrubí, kanalizačných potrubných systémov alebo sietí a podobne, napríklad i do ventilačných potrubí sa vtiahne alebo zasunie rúrkovitá vnútorná výstelka a medzi vonkajšiu stenu tejto vnútornej výstelky a vnútornú stenu existujúceho rúrovodu sa usporiadajú nové káble alebo prázdne rúry, do ktorých sa neskôr zavedú ďalšie potrubia alebo káble. Týmto spôsobom riešenia nie sú potrebné žiadne dopĺňajúce montážne prvky alebo upevňovacie súčasti na upevnenie a zadržanie nových uložených jednotlivých káblov a/alebo prázdnych rúr do rúrovodu. Okrem toho je prostredníctvom rúrkového vnútorného obloženia k dispozícii nová hladká stena rúry, cez ktorú sú vedené splašky, takže sa nevytvárajú žiadne rušivé miesta, ktoré by mohli obmedziť prietok cez rúrovod, alebo by mohli vytvárať upchatia kanála v dôsledku usádzania tuhých častíc na rúrovode, strhávaných s odpadovou vodou. Hladká vnútorná plocha nového rúrkového vnútorného obloženia tohto druhu priaznivo ovplyvňuje hydrauliku. Všetky novo uložené prázdne rúry a káble sú oddelené od média pretekajúceho cez rúrovod a nevzniká riziko korózie a oderu. Zároveň sa týmto pracovným spôsobom môžu dodatočne utesniť a renovovať existujúce rúrovody alebo kanalizačné rúry. Je zrejme, že týmto spôsobom existujú prakticky neobmedzené možnosti inštalácie a demontáže sietí na prenos údajov s pomerne malými výdavkami, pretože prakticky všetky domácnosti alebo iné priemyselné a komunálne inštalácie sú už pripojené na kanalizačné potrubné systémy, ktoré sa môžu používať i vtedy, ak majú takéto kanalizačné rúry pomerne malý priemer, napríklad i v prípade rúrovodov s priemerom medzi 80 a 150 mm, pretože spôsob podľa tohto vynálezu sa môže používať i v týchto rúrovodoch.

Je možné, že podmienky v existujúcich uložených kanalizačných rúrach, systémoch rúrovodov alebo sietí sú také, že rúrkové vnútorné obloženie sa môže vtiahnuť len vtedy, keď je jeho vonkajší priemer značne menší než vnútorný priemer rúrovodu, do ktorého sa má vsúvať alebo vťahovať rúrkové vnútorné obloženie. Zvlášť v týchto prípadoch sa ako rúrkové vnútorné obloženie vťahuje nemeniteľne tvárna hadica, ktorej vonkajší priemer je taký, že sa dá ľahko vtiahnuť do rúrovodu. Táto hadica sa potom vhodnými opatreniami vytvaruje, napríklad vysokým vnútorným tlakom, aby sa mohla pritlačiť na vnútornú stenu rúrovodu, takže káble a/alebo prázdne rúry sa tiež nemeniteľne pritlačia medzi vytvarovanú hadicu a stenu rúrovodu.

Ako tvarovateľná hadica sa používa prednostne pružná hadica, ktorá sa dá poskladať vzhľadom na svoje prierezové rozmery tak, že sa vytvorí plochý panel, ktorý sa môže ľahko vtiahnuť do existujúcej kanalizačnej rúry alebo rúrovodu, alebo hlavnej potrubnej siete. Keď sa vťahuje tento typ hadice, požadované prázdne rúry a káble sa môžu zároveň upevniť na vonkajšiu plochu. Po vťahnutí hadice do kanalizačnej rúry sa môže hadica na svojich koncoch uzavrieť a potom, keď sa naplní kvapalným alebo plyným médium, napríklad stlačeným vzduchom, môže sa pritlačiť na vnútornú stenu rúrovodu a potom trvalo stuhnúť a prilahnúť na vnútornú stenu, napríklad teplom alebo UV žiarením, v závislosti od toho, či sa môže materiál hadice vytvrdiť teplom alebo UV žiarením. Po vytvrdení hadice stuhla a jej priláchnutie sa prestane s tlakom na vnútro hadice. Hadica potom leží tesne na vnútornej stene rúrovodu a drží káble a prázdne rúry.

V zásade je možné pripevniť káble a/alebo prázdne rúry (na vťahnutie káblov), ktoré sa majú inštalovať na všetkých miestach rúrkového vnútorného obloženia a tak na všetkých miestach existujúceho rúrovodu. Takéto prázdne rúry a/alebo káble sa prednostne upevnia na hornom úseku vonkajšej plochy rúrkového vnútorného obloženia, takže po inštalácii rúrkového vnútorného obloženia sa budú nachádzať vždy na hornej strane rúrovodu.

Na uľahčenie inštalácie na mieste, t. j. na stavenisku, môže byť výhodné použiť rúrkové vnútorné obloženie, ktoré už každá prázdna rúra a/alebo kábel integrovaný do steny obsahuje. Pokiaľ ide o tvarovateľnú hadicu ako vnútorné obloženie, takéto káble a prázdne rúry sa môžu integrovať do jej steny.

Môže však stačiť upevniť prázdne rúry a/alebo káble, ktoré sa majú inštalovať na vonkajšiu stranu rúrkového vnútorného obloženia, ktoré sa vtlača alebo vťahuje, v určitých bodoch po dĺžke vonkajšej plochy tak, že pri inštalovaní rúrkového vnútorného obloženia zostanú tieto vzájomne upevnené. Tento typ bodového upevnenia je tiež možný uskutočniť jednoduchými prostriedkami priamo na mieste počas inštalovania rúrkového vnútorného obloženia tak, že jednotlivé rúry alebo káble, ktoré sa majú inštalovať, sú upevnené na rúrkovom vnútornom obložení v závislosti od požiadaviek priamo v priebehu vťahovania vnútorného obloženia.

Ak sa hadica vťahuje do rúrovedu, mala by to byť kvôli stabilite tkaná hadica, prednostne hadica so skleným vláknom. Ďalej je možné použiť ako hadicu tkanú textilnú a/alebo opletenú hadicu napustenú vytvrdzovacou živicom. Živica, ktorá sa tu použije, by mala byť taká, ktorá tuhne pôsobením UV žiarenia alebo tepla, aby potom, keď sa hadica pod tlakom pritláča na stenu rúrovedu, stuhla. Pretože živica je pred vytvrdzením silne lepkavá, mala by sa na vonkajšiu a/alebo vnútornú plochu tejto hadice naniestť fólia rúrkového tvaru, aby sa steny hadice neprilepili jedna na druhú, zvlášť ak sa hadica vťahuje do rúrovedu v zloženom stave.

Keď sa ako rúrkové vnútorné obloženie použije rúrka, ktorá je sama osebe rozmerovo stabilná, t. j. jej konečný tvar sa nevytvára pod tlakom po vložení a potom spevnení, môže byť pri vkladaní do rúrovedu zvlášť výhodné navinúť vnútorné obloženie rúrkového tvaru špirálovite do stabilného tvaru z pásového materiálu. Na tento účel sa v prístupovej šachte inštaluje vhodná strojová jednotka a pásový materiál sa privádza k tomuto stroju ako nekonečný pás. V stroji sa potom tento nekonečný pás špirálovite navíja a jednotlivé pozdĺžne okraje tohto špirálového tvaru, ktoré po dĺžke priliehajú k sebe, sú spájané spolu vhodnými prostriedkami, napríklad ohnutím alebo zváraním okrajov. Špirálová rúrka sa potom plynulo posúva dopredu do rúrovedu a zároveň sa kábel a/alebo prázdna rúra, ktorá sa má inštalovať, zavádza na vonkajšiu stenu. Pásový materiál, ktorý sa používa na vytvorenie rúrky špirálovej štruktúry, môže byť kovový alebo plastový pás.

Ďalšou možnosťou, ktorú treba za istých okolností uprednostniť, je tá, pri ktorej sa ako rúrkové vnútorné obloženie používa plastová rúrka, ktorej prierez rúrkovej steny vťahuje do existujúceho rúrovedu ako skladaný profilový úsek a potom sa pomocou vyhriateho média pôsobením vnútorného tlaku vytvára späť na pôvodný rúrkový prierez.

Aby sa vytvoril tesný kontakt medzi tvarovo stabilnou rúrkou, ktorá vytvára rúrkové vnútorné obloženie a vnútornou stenou rúrovedu, je výhodnejšie, ak sa ako rúrkové vnútorné obloženie použije plastová rúra, ktorej rúrkový prierez sa pred vstupom do existujúceho rúrovedu mechanicky zmenší pretláčaním ťahom a po vťahnutí sa opäť uvoľní na pôvodný rúrkový prierez povolením ťahového napätia. S týmto opatrením rúrkové vnútorné obloženie tesne prilľahne na stenu rúrovedu a tak sa zaistí i tesné prilľahanie prázdnych rúr a/alebo káblov vťahovaných medzi vonkajšiu stenu tejto plastovej rúry a vnútornú stenu existujúceho rúrovedu, na stenu rúrovedu.

Dodatčná inštalácia káblov a/alebo potrubí do existujúcich rúrovedov, kanalizačných rúrových systémov alebo sietí a podobne sa výhodne uskutoční prostredníctvom takzvaných vstupných šacht alebo iných ľahko prístupných miest. V oblasti prístupu tejto inštalácie sú káble a/alebo prázdne rúry vložené medzi rúrkové vnútorné obloženie a existujúci rúrovod vedené svojimi koncami do rozvodného vedenia a/alebo prípojovej skrine, aby sa potom mohli neskôr vzájomne prepojiť v oblasti týchto prípojkových skrií, alebo sa mohli pripojiť na existujúcu komunikačnú sieť alebo elektrickú sieť; to isté platí pre prázdne rúry, do ktorých sa môžu vkladať káble, napríklad káble na diaľkový prenos údajov, aby boli prístupné cez prípojkové skrine.

Montážna hmota, ktorá sa používa na pokrytie káblov a/alebo prázdnych rúr a ktorá drží pohromade a na stene rúry káble a/alebo prázdne rúry, zároveň poskytuje celkovú ochranu. Platí to zvlášť vtedy, keď sú káble a/alebo prázdne rúry úplne zapustené do montážnej hmoty, takže sú prakticky zaliate. V ďalšom výhodnom vyhotovení je každý kábel a/alebo prázdna rúra, ktorá sa má uložiť, pokrytá montážnou hmotou, ktorá má lepkavé vlastnosti a potom sa vkladá s montážnou hadicou pôsobiacou ako rúrkové vnútorné obloženie do rúry, montážna hadica sa potom rozšíri a každý kábel a/alebo prázdna rúra sa potom pritlačí na stenu rúry a po dostatočnej dobe zotrvania, počas ktorej sa káble a/alebo prázdne rúry prilepia na stenu, prestane pôsobiť tlak na montážnu hadicu.

Hlavnou výhodou tohto postupu je, že sa používa iba jedna montážna hadica, ktorá sa potom, keď už sú káble alebo prázdne rúry inštalované do už uloženého rúrovedu, môže odstrániť a potom opätovne použiť, takže v existujúcom rúrovede, napríklad v kanalizačnej rúre, zostanú iba uložené prázdne rúry alebo káble. Pri tomto spôsobe existuje i možnosť súčasného inštalovania káblov a/alebo prázdnych rúr vedľa seba, pri určitých vzdialenostiach a vo veľmi rozdielnych usporiadaniach.

Montážna hadica, ktorá sa používa, ako už bolo uvedené, sa po montáži opäť odstráni z rúrovedu; použitím montážnej hadice tohto druhu, vyrobenej z vhodného materiálu, je možné použiť montážnu hadicu niekoľkokrát na inštalovanie takých káblov alebo prázdnych rúr do existujúcich vodovodných potrubí a systémov na odvádzanie odpadovej vody.

Montážna poloha týchto dodatočne ukladáných káblov alebo prázdnych rúr na vnútornú stenu rúrovodu sa môže určiť vopred; na tento účel sa potom tieto káble umiestnia príslušne na montážnej hadici. Montážna poloha však bude väčšinou v hornom polkruhu alebo hornom kruhovom oblúku prierezu rúrovodu, do ktorého sa vkladajú káble a prázdne rúry.

5 Káble alebo prázdne rúry, ktoré sa majú inštalovať, sú výhodne zapustené po celej svojej dĺžke do montážnej hmoty, ktorá má lepiace vlastnosti, t. j. vhodnej príľnavej hmoty, s ktorou sa potom môžu i pritlačiť a prilepiť na vlhké vnútorné steny rúrovodov. Epoxidová živica tohto druhu môže byť dvojzložková epoxidová živica, ktorá sa môže vytvrdiť napríklad počas určitej doby alebo doplnujúcim prívodom tepla, alebo radiácie vhodnej vlnovej dĺžky.

10 Navyše sa ako nosný materiál pre montážnu hmotu alebo lepiaci materiál môžu použiť minerálne a/alebo syntetické vložky, napríklad vo forme tkaných, pletených alebo plstených materiálov. Najvhodnejší materiál sa použije v súlade s požiadavkami.

Je zrejmé, že po zlepení a vytvrdení sa prídavné káble pevne spoja s vnútornou stenou rúrovodu a výhodne viažu do montážnej hmoty a prípadne prídavného nosného materiálu, takže káble a/alebo prázdne rúry sa stávajú súčasťou montážnej hmoty. Káble sú pokryté a chránené definovanou vrstvou hmoty proti vnútornému priestoru rúrovodu príp. proti odpadovej vode, pokiaľ sú tieto rúry kanalizačnými rúrami. Hmota obloží káble s hladkými prechodmi k rúrovodu a spojí ich tvarovou a pevnostnou väzbou s vnútornou stenou rúrovodu. Tam, kde je potrebné, môže sa dať i vonkajšia krycia vrstva, ktorá sa zavedie vo forme pásového materiálu, t. j. pásového materiálu, ktorý sa najprv nanesie na montážnu hadicu, potom sa prázdne rúry a káble, ktoré sa majú ukladať, usporiadajú na pásovom materiáli a zapustia do hmoty. Táto krycia vrstva sa však môže tiež jednostranne pevne spojiť na vonkajšej strane s nosným materiálom a zostáva po zlepení prázdnych rúr v rúrovode.

25 Ak lepidlo alebo nosný materiál, ktorý sa použije, má vlastnosti statického materiálu, potom je dokonca možné pri uvedenom postupe dodatočne zvýšiť i statickú nosnosť rúrovodu, do ktorého sa vkladajú prázdne rúry alebo káble.

Ako montážna hadica by sa mala použiť prednostne plochá hadica, ktorá sa vťahuje do rúrovodu. Plochou hadicou je tu myslená taká, ktorá sa pred zavedením do rúrovodu môže najprv poskladať na plochý pás, takže sa prázdne rúry alebo káble môžu upevniť na ich hornú stranu.

30 Hadica tohto typu sa potom, keď už bola vtiahnutá do rúrovodu, roztiahne vhodným kvapalným alebo plynným médiom, takže káble a prázdne rúry, ktoré sa výhodne ukladajú na hornú stranu, zapustené v hmote s príľnavými vlastnosťami, sa potom pritlačia na vnútornú stenu rúrovodu. Na roztiahnutie hadice je možné použiť plynne alebo dokonca kvapalné médium, väčšinou sa dáva prednosť plynnému médiu, napríklad vzduchu. Na nafúkanie hadice sa môže jeden koniec uzavrieť, pokiaľ sa hadica nenaľakuje z oboch koncov.

35 Aby bolo zabezpečené optimálne pritlačenie montážnej hmoty s káblami alebo prázdnyimi rúrami, mala by byť plochá hadica vyrobená vzhľadom na svoj obvod mierne poddimenzovaná vo vzťahu k rúrovodu a mala by mať rozťažné vlastnosti, tak aby sa dala prispôbiť podmienkam v rúrovode. Prednostne sa môže uvažovať s hadicami, ktoré sú vyrobené z gumy alebo silikónu a majú prirodzene dobré oddeľovacie vlastnosti, pokiaľ ide o montážnu hmotu.

40 Aby sa zabezpečilo optimálne uvoľnenie montážnej hadice z hmoty potom, čo hmota v rúrovode stvrdla, môžu sa medzi montážnu hadicu a montážnu hmotu, vyznačujúcu sa vysokou lepivosťou, prípadne lepiacu a/alebo nosnú hmotu usporiadať oddeľovacie vrstvy napríklad vo forme pastovitých oddeľovacích prostriedkov, ale i vo forme vhodného pásového materiálu, ako napríklad plastovej fólie.

45 Zvlášť keď sa káble a/alebo prázdne rúry, ktoré sa majú klást' do rúrovodu, majú pripevniť na bočné strany prierezu rúry, môže byť užitočné upevniť túto oddeľovaciu vrstvu na montážnu hadicu, prednostne zvoliť použitie rýchlozáverovej upevňovacej pásky (suchý zips). Na túto oddeľovaciu vrstvu sa potom naloží hmota s prázdnyimi rúrami a/alebo káblami, takže rúry a káble sa môžu polohovať presne na prierez rúrovodu.

50 Ďalšou možnosťou je pripojiť oddeľovaciu vrstvu, napr. vo forme fólie, s jedným z vonkajších nosných materiálov alebo vložiek tmelením alebo obložením, ktorá po zlepení káblov a/alebo prázdnych rúr zostane pri vyťahovaní montážnej hadice pevne vlepená v rúrovode.

Existuje i možnosť upevnenia oddeľovacej vrstvy vo forme pásového materiálu na montážnu hadicu pomocou obojstrannej lepiacej pásky. Lepiaca páska tohto druhu sa môže potom odstrániť zároveň s odstránením alebo po odstránení montážnej hadice z rúrovodu.

55 Prehľad obrázkov na výkresoch

Ďalšie podrobnosti a význaky vynálezu budú zrejmé z nasledujúceho opisu realizovania vynálezu s odvolaním na výkresy, v ktorých predstavuje:

Obraz 1A priečný rez uloženým rúrovodom s vloženým rúrkovým vnútorným obložením v poskladanom stave a ktorý už má na hornej strane namontované káble a/alebo prázdne rúry.

Obraz 1B rúrovod podľa obrazu 1A s rúrkovým vnútorným obložením pritlačeným na vnútornú stenu rúrovodu.

- 5 Obraz 2 schematické znázornenie na vysvetlenie spôsobu kladenia rúrkového vnútorného obloženia, ako je znázornené na obrazoch 1A a 1B.
 Obrazy 3A, 3B rezy uloženým rúrovodom s dvoma odlišnými spôsobmi ukladania vnútorného obloženia, ktoré sa spočiatku zavádza v zloženom stave (obraz 3A).
 Obraz 4 schematické znázornenie zavádzania úsekov rúr ako vnútorného obloženia, na ktorom sa usporiadajú
 10 prázdne rúry alebo káble, ktoré sa majú inštalovať.
 Obraz 4B prierez rúrovodom podľa obrazu 4A s uloženými úsekmi rúr.
 Obraz 5 schematické znázornenie, ktoré zobrazuje konštrukciu komunikačnej siete použitím spôsobu riešenia podľa vynálezu.
 Obraz 6 schematické znázornenie postupu montáže podľa druhej formy vyhotovenia v oblasti vodovodnej
 15 šachty, kde sa káble a/alebo prázdne rúry, ktoré sa majú ukladať, zavádzajú spolu s montážnou hadicou.
 Obrazy 7A, 7B a 7C každý ukazuje pohľad v reze na rúrovod v rôznych stupňoch kladenia montážnej hadice a prázdnych rúr a/alebo káblov, ktoré sa majú ukladať.

20 Príklady uskutočnenia vynálezu

- Na inštalovanie káblov a/alebo prázdnych rúr 2 do existujúceho uloženého rúrovodu 1, ako napríklad kanalizačnej rúry, ako je zobrazené na obraze 2, sa hadica 3, ktorá bola poskladaná po svojom priereze tak, aby vytvárala plochý pás, odoberá zo zásobníkovej cievky 4 a spúšťa dolu cez vstupnú kladku 5 do zásobovacej
 25 šachty 6, ktorá prebieha kolmo medzi povrchom cesty 7 a rúrovodom 1 alebo kanálom 8. Táto hadica 3 môže byť tkaná a/alebo opletaná hadica, ktorá je napustená živicom, takže s touto hadicou 3 alebo pásom z nej poskladaného sa ľahko manipuluje, t. j. je ohybná. Keď hadica 3 vchádza dnu, káble alebo ohybné prázdne rúry sa odvíjajú zo zásobovacích cievok 11, dodávaných napríklad na zásobovacom nákladnom aute 9, a sú vedené cez vodiacu kladku 10 a spájané so skladanou hadicou. V oblasti vstupnej kladky 5 sa môžu káble a/alebo
 30 prázdne rúry 2 bodovo upevniť na hornú stranu skladanej hadice 3 tak, aby káble/prázdne rúry 2 nemohli kĺzať sem a tam. Hadica 3 spolu s káblami/prázdnyimi rúrami 2 sa vťahuje do rúrovodu 1 zo šachty 6, odkiaľ je rúra 1 ľahko prístupná, napríklad pomocou vťahovacieho lanka, ktoré vťahuje v smere šípky 12. Hadica 3 sa potom vťahuje do rúry až k ďalšiemu vstupu alebo prístupovej oblasti (neznázornená na obraze 2), napríklad do ďalšej šachty, takže koniec je tam potom prístupný. Hadica 3 na hornej strane, v ktorej sú káble/prázdne
 35 rúry 2, potom leží na dne rúrovodu 1, ako znázorňujú bodkované čiary 13 na obraze 2, alebo pohľad v reze na rúrovod 1 na obraze 1A. Hadica 3 sa potom oddelí od zásobovacej cievky 4 a vzduchotesne uzavrie na svojich dvoch otvorených koncoch. Potom sa najmenej cez jeden z týchto uzavretých koncov dodáva stlačný vzduch pomocou kompresora inštalovaného napríklad na nákladnom aute 9, takže hadica 3 sa nafúkne a pritláča na vnútornú stenu rúrovodu 1. Káble/prázdne rúry 2 sa pritom pritláčajú na hornú stranu rúrovodu 1.
 40 Káble/prázdne rúry 2 sa pritom dostanú do blízkosti hornej strany rúrovodu 1, ako je ukázané na obraze 1B. Keď hadica 3 v tejto polohe prilieha na vnútornú stenu rúrovodu 1, v závislosti od typu použitej hadice 3, sa spevňuje alebo vytvrdzuje; napríklad ak je hadica 3 napustená živicom, ktorá tuhne teplom, potom sa vnútro hadice 3 vyhrieva, aby živica stuhla, ale ak ide o živicu, ktorá tuhne UV žiarením, potom sa vnútro hadice 3 vystaví infračervenému žiareniu použitím vhodného radiačného zariadenia. Potom, čo hadica 3 stuhla a vytvrdila sa, sa môže prestať s pôsobením vnútorného tlaku. Káble a/alebo prázdne rúry 2 sa potom vložia a upevnia v prenosovej stanici 14, ktorá je upevnená ľahko prístupná na stene šachty 6. Konce hadice 3 sa potom môžu vhodne upevniť v oblasti prechodu medzi rúrovodom 1 a šachtou 6 tak, že sa medzipriestor medzi stenou rúrovodu 1 a vonkajšou stranou hadice 3 utesní. Rúrovod 1 je tak vybavený hladkým vnútorným obložením, ako ukazuje obr. 1B, so súčasnou ochranou a súčasným utesnením káblov alebo prázdnych rúr 2,
 50 ktoré priliehajú na vnútornú stenu rúrovodu 1. Káble, ako napríklad telekomunikačné linky vo forme svetlovodných optických káblov, ktoré sa budú neskôr vyžadovať, sa potom môžu ťahať z prenosovej stanice 14 do prázdnych rúr 2, ktoré sú inštalované medzi rúrovodom 1 a hadicou 3.

- Ako je možné vidieť z obrazov 1 a 2, ide pri tomto postupe o dodatočnú inštaláciu káblov a/alebo prázdnych rúr do existujúcich rúrovodov, kanalizačných rúrových systémov alebo hlavných potrubných sietí a je to veľmi univerzálny pružný spôsob využívania existujúcich kanalizačných rúrových systémov na výstavbu komunikačných sietí diaľkového prenosu.

- Zatiaľ čo predchádzajúci spôsob inštalovania káblov a/alebo prázdnych rúr 2 do existujúcich kanalizačných rúrových systémov bol opísaný použitím ohybnej skladanej hadice 3, obraz 3A ukazuje pohľad v reze na kanalizačnú rúru 1, v ktorej je ukázaný pozdĺžne skladaný úsek potrubia z tvarovanej plastovej rúry, ktorá je skladaná svojimi okrajmi smerom dovnútra, ako je vidieť v priečnom reze, t. j. obidva okraje sú prehnuté

smerom dolu pod rúru a otočené čelom k sebe. Takto vytvarovaná rúra vyrobená napríklad z plastového materiálu má v skladanom stave určitú tvarovú stabilitu, ako je ukázané na obraze 3A. Káble/prázdne rúry 2 sú zase usporiadané a upevnené na hornej strane tejto skladanej hadice 3, takže sú obrátené čelom k hornej stene rúrovodu. Keď už je táto hadica 3 vhodne polohovaná v rúrovoде 1, vytvaruje sa táto hadica späť na pôvodný prierez rúry prostredníctvom vyhrievaného média a vnútorného tlaku tak, že vyplní vnútornú stranu rúrovodu 1 a zároveň pritláča kábel/prázdne rúry 2 na vnútornú stenu rúrovodu 1, ako je ukázané na obraze 3B.

Zatiaľ čo predchádzajúci spôsob bol opísaný použitím hadice ako rúrkového vnútorného obloženia, obraz 4A ukazuje schematické znázornenie rúrovodu 1, ktorý sa rozprestiera medzi dvoma šachtami. V protiklade k opísanému spôsobu riešenia sa v znázornení na obraze 4A spúšťajú jednotlivé úseky rúry 16 do šachty 3 a úsek za úsekom sa tlačí posuvným mechanizmom 17 do rúrovodu 1. Jednotlivé úseky rúry 16 sa pritom zasúvajú jeden do druhého, spolu sa zvaria alebo zoskrutkujú tak, že sú spolu spojené. Zároveň sa káble/prázdne rúry 2 pripevnia na hornú stranu týchto úsekov rúr 16 a spolu s úsekmi rúr 16 sú tlačené dopredu. Tieto káble/prázdne rúry 2 sa môžu privádzať priamo zo zásobovacieho vozidla podľa znázornenia na obraze 2. Potom, čo úseky rúr 16 preniknú až k druhej šachte 3, káble/prázdne rúry 2 sa potom opäť vložia a upevnia do prenosovej stanice 14. Požadovaná dĺžka pre káble/prázdne rúry sa môže ponechať už pri zavádzaní prvého úseku rúry 16 do rúrovodu 1, alebo sa tieto káble alebo prázdne rúry môžu predĺžiť až k prenosovej stanici 14. Ak je žiaduce, môže sa do medzipriestorov, ktoré prípadne zostali, alebo do vzniknutého medzikružia nanáčať výplňový materiál 15, ako je ukázané na obraze 4B.

Obraz 5 ukazuje schematickú výstavbu siete použitím uvedeného spôsobu. Napríklad na výstavbu novej siete na prenos údajov je vhodnejšie použiť už uložené hlavné rúrovoody 1 potrubnej siete, prednostne tie, ktoré zabezpečujú odstraňovanie splaškov, aby sa v nich mohlo inštalovať veľa jednotlivých káblov/prázdnych rúr 2 medzi rôznymi prenosovými stanicami 14 použitím rúrkového vnútorného obloženia, napríklad hadice 3 alebo úsekov rúr 16, ako je opísané. Cez existujúce domové prípojky, t. j. pripojovacie rúry hlavného potrubia, ktoré odvádzajú splašky a odpadovú vodu z domu 18 do rúrovodu 1, rovnako označené vzťahovým číslom 1, sa zavedú hadice 3, tvoriace rúrkové vnútorné obloženie, upevnené svorkou medzi hadicou a rúrovođom 1. Prenosová stanica 14 sa potom zriadi v dome 18, aby sa táto domácnosť mohla napojiť na novo inštalovanú sieť. V mieste prechodu z domového pripojovacieho rúrovodu 1 k hlavnému rúrovođu 1 sa môže zriadiť samostatná pripojovacia stanica 19, na zabezpečenie požadovaných prípojok káblov/prázdnych rúr 2 k domu 18.

Podľa druhého vyhotovenia, ako je ukázané na obraze 6, je na dodatočné kladenie káblov a/alebo prázdnych rúr 102 do existujúceho rúrovodu 101, napríklad do kanalizačnej rúry, ktorá už je uložená v zemi, inštalovaný v oblasti zásobovacej šachty 103, ktorá prebieha kolmo medzi povrchom cesty 107 a rúrovođom 101, zásobník 104 plochej skladanej montážnej hadice 105. Ďalej sú pri zásobovacej šachte 103 k dispozícii zásobníkové bubny 106, na ktorých sú navinuté káble/prázdne rúry 102, ktoré sa majú následne ukladať.

Tieto zásobníkové bubny 106 sa môžu dodávať napríklad na nákladnom aute 108. Z nákladného auta 108 vychádzajú káble alebo prázdne rúry 102 cez vodiacu kladku 109 zo zadnej časti nákladného auta 108 a kolmo dolu do zásobovacej šachty 103. Pod vodiacou kladkou 109 je na plošine 100 umiestnený zásobník 111 obsahujúci montážnu hmotu 112 s príslušnými vlastnosťami. Približne v strede zásobníka 111 je nanášacie zariadenie 113, ktoré má dva vodiace a nanášacie valčeky 114, medzi ktorými prechádzajú káble/prázdne rúry 102 pri prechode vodiacou kladkou 9. Pri odvíjaní káblov/prázdnych rúr 102 sa tieto dookola, t. j. na oboch stranách pokrývajú s montážnou hmotou 112 na nanášacom zariadení 113 a vodiacich a nanášacích valčekoch 114.

Montážna hmotu 112 je prednostne dvojzložková epoxidová živica.

Takto pokryté káble/prázdne rúry 102 vychádzajú von pod plošinou 100 a spájajú sa s montážnou hadicou 105 a ukládajú na jej hornú stranu. Montážna hadica 105 sa na tento účel vedie zo zásobníkového bubna 104 cez prvú vodiacu kladku 115 a druhú vodiacu kladku 116 umiestnenú na okraji zásobovacej šachty 103, pričom zvlášť druhá vodiaca kladka 116 zabezpečuje, aby sa montážna hadica 105 v oblasti, kde sa spája s káblami/prázdnyimi rúrami 2, vytvárala ako plochý pás.

Montážna hadica 105 môže byť silikónová alebo gumová hadica.

Montážna hadica 105, na ktorej teraz spočívajú káble a/alebo prázdne rúry 102, ktoré boli pokryté montážnou hmotou 112, sa potom vloží na konci zásobovacej šachty 103 do rúrovodu 101, pričom sa montážna hadica 105 pri kladení vtahuje v smere šípky 117. Na tento účel sa môže na konci (nezobrazený) montážnej hadice 105 upevniť ťažné lano (bližšie neznázorneného) ťažného zariadenia, ktoré popoťahuje montážnu hadicu 105 k ďalšej zásobovacej šachte 103, ktorá je pripojená na rúrovođ 101.

Ako je vidieť na obraze 6, môžu sa v zásobníku 111 na montážnu hmotu 112 navyše umiestniť dve dávky 118 nosného pásu 119, napríklad vo forme tkaného pásu, ktoré sú napustené montážnou hmotou 112 a potom sú vedené nanášacími a vodiacími valčekmi 114 a sú nanášané na každú stranu káblov/prázdnych rúr 102, ktoré sa majú klást'.

Po zavedení montážnej hadice 5 s káblami/prázdnyimi rúrami 102 umiestnenými na jej hornej strane, prípadne s doplnujúcim nosným pásom 119 do rúrovodu 101, sa hadica na konci (nie je zobrazený) v oblasti

d'alšej zásobovacej šachty 103, ktorá tiež nie je zobrazená, uzavrie a v oblasti zásobovacej šachty 103 zobrazenej na obraze 6 oddelí od zásobovacieho bubna 104. Potom sa s vnútorným priestorom montážnej hadice 105 spojí čerpadlo, ktoré je umiestnené na nákladnom aute 108 a prečerpáva kvapalné médium, vhodnejšie vzduch.

5 Obraz 7A ukazuje polohu montážnej hadice 5 vťahovanej do rúrovodu 101, na ktorej sú umiestnené káble/prázdne rúry 102, ako i dva nosné pásy 119, na jednej strane medzi montážnou hadicou 105 a káblami/prázdnyimi rúrami 102, a na druhej strane na hornej strane káblov/prázdnych rúr 102. Vychádzajúc z tejto polohy podľa obrazu 7A sa do vnútorného priestoru montážnej hadice 105 pomocou čerpadla privedie vzduch, takže sa táto nafúkne, ako je ukázané na obraze 7B. Pri nafúknutí montážnej hadice 105 sa káble/prázdne rúry 102, zapustené pod tlakom do montážnej hmoty 112 a uložené medzi nosnými pásmi 119, pritlačia na hornú stranu rúrovodu 101.

10 Montážna hadica 105 sa potom udržiava v nafúknutom stave, ako je ukázané na obraze 7B, až kým montážna hmota 112 stuhne a káble/prázdne rúry 102 sa zlepia spolu a k stene rúrovodu 101 v oblasti horného polkruhu prierezu rúrovodu 101. Aby montážna hmota 112 stuhla, používa sa teplo alebo iná radiácia, v závislosti od typu použitej montážnej hmoty.

15 Po čase zotrvania dostatočného na to, aby sa montážna hmota 112 vytvrdila, prestane pôsobiť tlak z vnútornej strany montážnej hadice 105. Následkom pružného zmraštenia sa montážna hadica 105 uvoľní z montážnej hmoty 112, takže sa môže opäť odstrániť z rúrovodu 101 a von cez zásobovaciu šachtu 103. Káble/prázdne rúry 102 potom zostanú tak, ako je schematicky znázornené na obraze 7C. Je vidieť, že káble/prázdne rúry 102 sú zapustené jednak do nosnej hmoty 112 a jednak sú pokryté vonkajšími nosnými pásmi 119, ktoré sú umiestnené čelne k vnútornej strane rúry 101.

20 Montážna poloha káblov/prázdnych rúr 102 proti vnútornej stene rúrovodu sa môže určiť vopred, ale zväčša sa ukladajú v hornom polkruhu prierezu rúry.

Montážna hmota, najlepšie dvojzložková epoxidová živica, môže byť vytvrdená i za studena.

25 Proces vytvrdzovania sa však môže zrýchliť zvlášť pomocou tepla, t. j. doba vytvrdzovania sa môže skrátiť. Toto sa môže dosiahnuť vyhrievaním vodou, vzduchom alebo pomocou pary, ktorými sa montážna hadica 105 rozťahne.

Navyše sa ako nosný materiál pre lepidlo môžu použiť minerálne a/alebo syntetické textilné vrstvy a opletaná a/alebo tkaná textília.

30 Montážna hadica neslúži na súčasnú renováciu a obloženie rúrovodu, ale iba ako viacnásobne použiteľná montážna pomôcka a po stuhnutí lepidla sa opäť z rúrovodu odstráni.

PATENTOVÉ NÁROKY

35 1. Spôsob inštalovania najmenej jedného vedenia a/alebo prázdnej rúry v uložených rúrovodoch slúžiacich na zásobovanie alebo vypúšťanie odpadu, zvlášť v kanalizačných rúrových systémoch alebo sieťach a podobne, pričom sa kladené vedenia a/alebo prázdne rúry privádzajú do rúry a upevňujú na jej stene, v y - z n a ě u j ú c i s a t ý m , že do uloženej rúry sa nasúva a/alebo vťahuje rúrkové alebo hadicové vnútorné obloženie, pričom v oblasti jeho vonkajšieho povrchu sa usporiada najmenej jedna ohybná prázdna rúra a/alebo vedenie.

40 2. Spôsob inštalovania najmenej jedného vedenia a/alebo prázdnej rúry v uložených rúrovodoch slúžiacich na zásobovanie alebo vypúšťanie odpadu, zvlášť v kanalizačných rúrových systémoch alebo sieťach a podobne, pričom sa kladené vedenia a/alebo prázdne rúry privádzajú do rúry a upevňujú na jej stene podľa nároku 1, v y z n a ě u j ú c i s a t ý m , že sa kladené vedenia a/alebo prázdna rúra/y zmačajú montážnou hmotou s lepiacimi vlastnosťami, že sa nadväzne privedú do rúry s montážnou hadicou slúžiacou ako hadicové vnútorné obloženie, že montážna hadica sa potom rozšíri a tým sa vedenia a/alebo prázdne rúry pritlačia na stenu rúry a že po dostatočnom časovom oneskorení, tak že vedenia a/alebo prázdne rúry priľnú na stene, prestane pôsobiť tlak na montážnu hadicu.

50 3. Spôsob podľa nároku 2, v y z n a ě u j ú c i s a t ý m , že do hadice sa pomocou tlakového média vloží dovnútra druhá hadica na vnútorné obloženie, ktorá sa pritlačí na vnútornú stenu kanalizačnej rúry a nevratne sa vytvrdí.

4. Spôsob podľa nároku 1, v y z n a ě u j ú c i s a t ý m , že sa hadica vtiahne do kanalizačnej rúry, hadica na obloženie kanalizačnej rúry sa naplnením plynným alebo kvapalným médiom pritlačí na vnútornú stenu kanalizačnej rúry a nevratne vytvrdí na vnútornej stene.

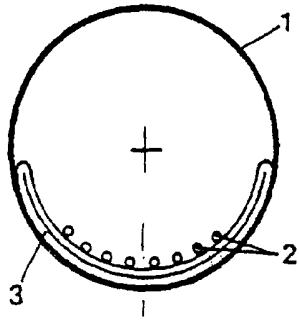
5. Spôsob podľa nároku 1, v y z n a ě u j ú c i s a t ý m , že sa použije rúrkové alebo hadicové vnútorné obloženie, ktoré má v stene integrovanú prázdnu rúru a/alebo vedenie.

6. Spôsob podľa nároku 1, v y z n a ě u j ú c i s a t ý m , že vonkajšia a/alebo vnútorná plocha hadice je pokrytá fóliou v tvare hadice.

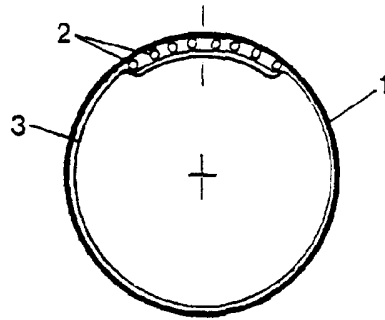
7. Spôsob podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že ako vedenie sa vťahne vedenie na prenos údajov.

8. Spôsob podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že rúrkové alebo hadicové vnútorné obloženie je vytvorené jednotlivými úsekmi rúr, ktoré sa pri privedení do kanalizačnej rúry vzájomne spájajú.

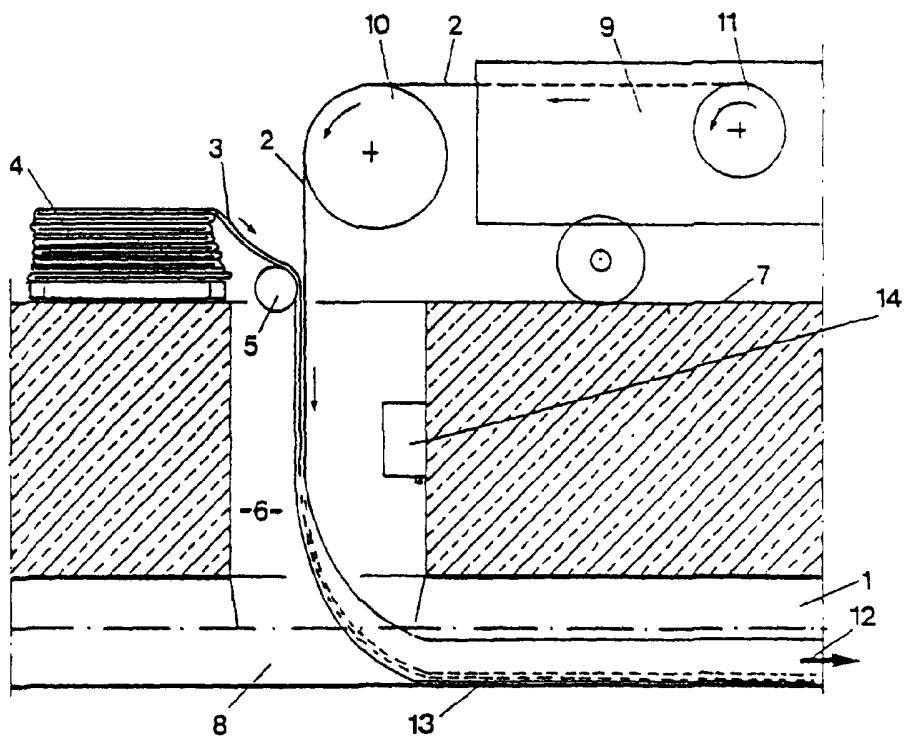
5 9. Spôsob podľa nároku 2, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že montážna hadica sa opäť odoberie z rúry, keď prestane pôsobiť tlak.



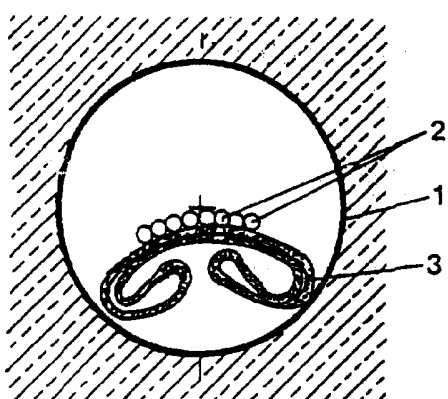
Obr. 1A



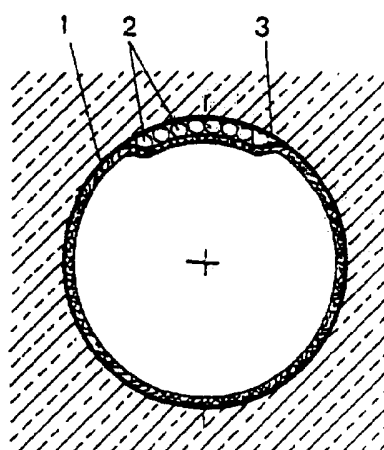
Obr. 1B



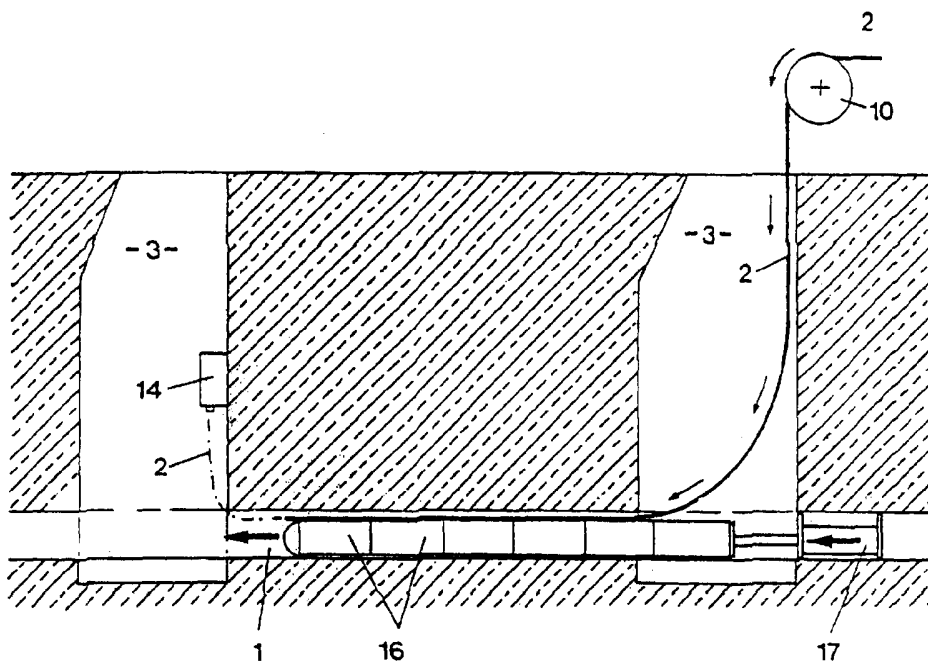
Obr. 2



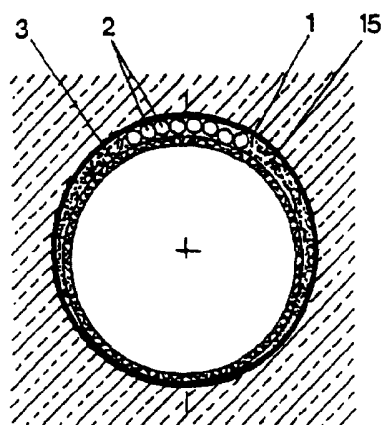
Obr. 3A



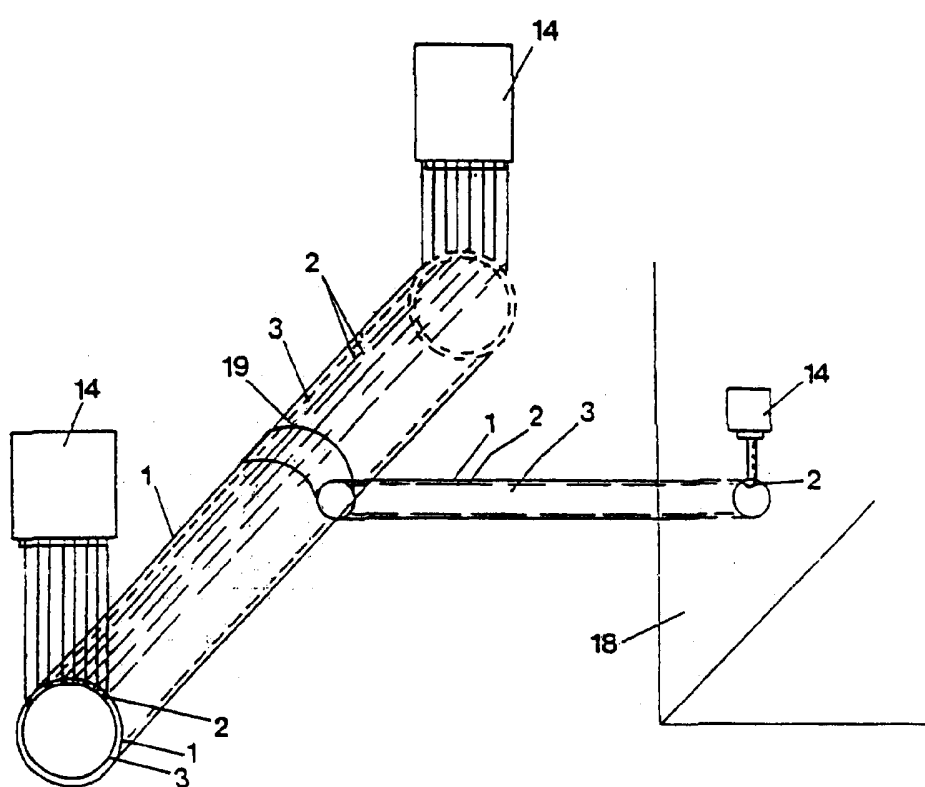
Obr. 3B



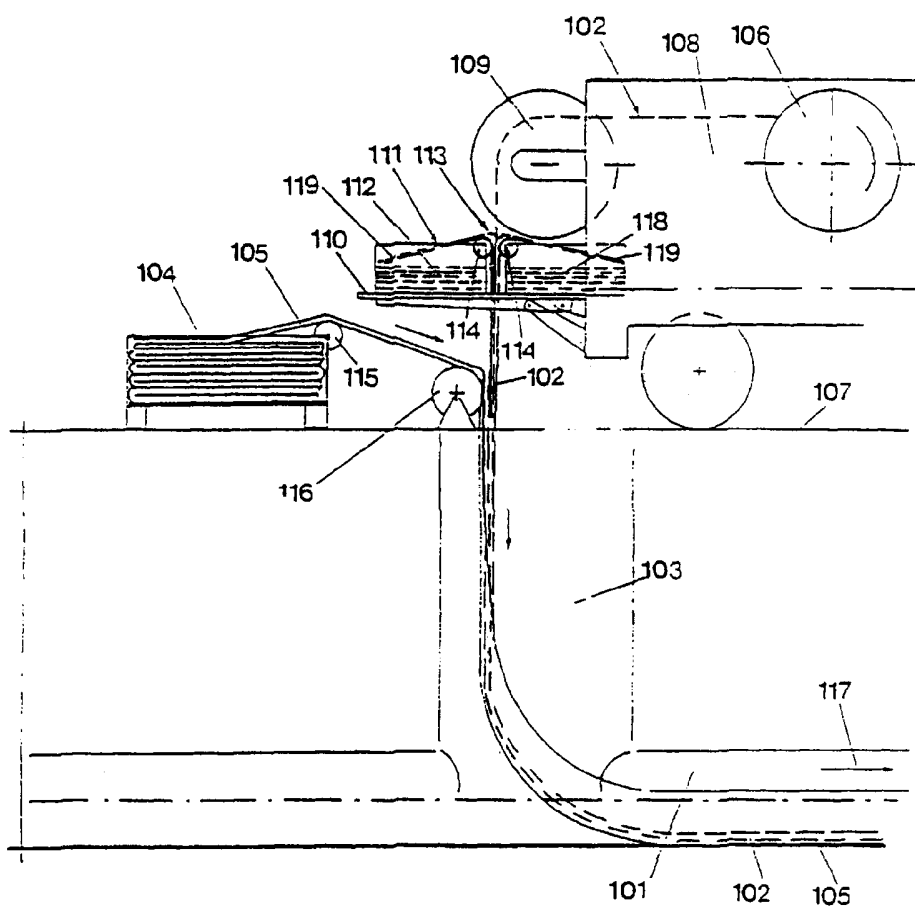
Obr. 4A



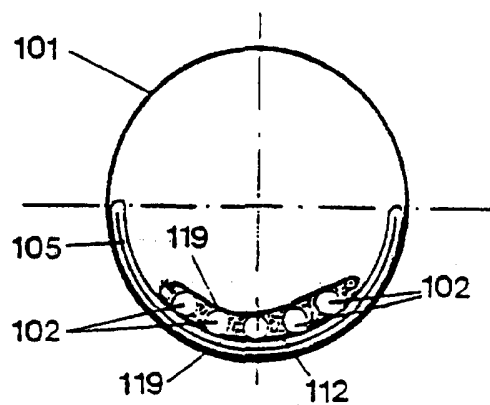
Obr. 4B



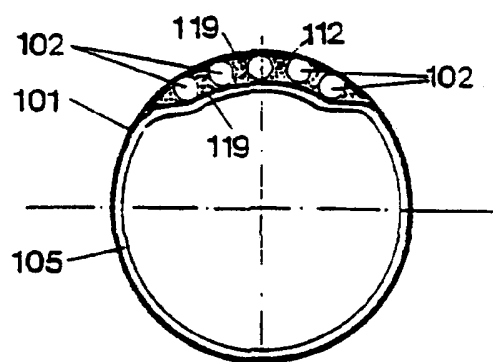
Obr. 5



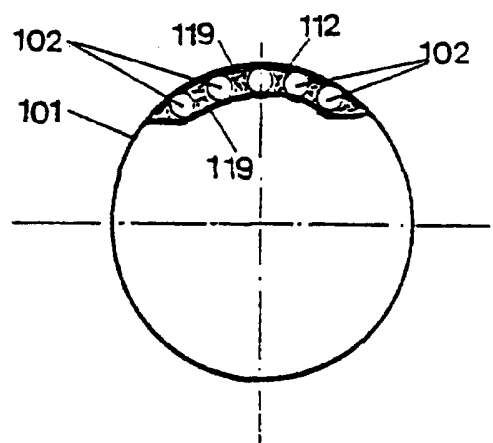
Obr. 6



Obr. 7A



Obr. 7B



Obr. 7C

Koniec dokumentu