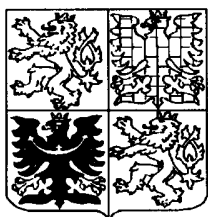


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 11.05.95

(40) 12.02.97

(21) 1225-95

(13) A3

6(51)

F 16 L 58/10

F 16 L 58/18

F 16 L 57/00

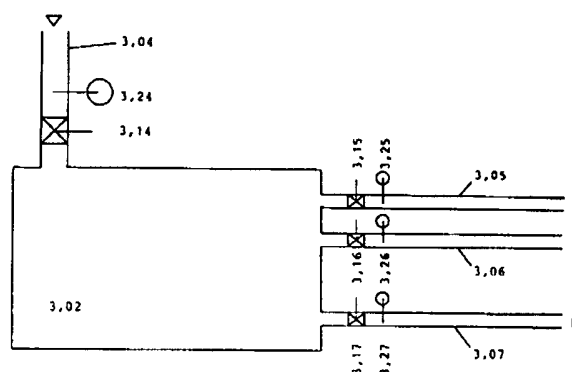
F 16 L 55/162

(71) inter Techno A, Richterswil, CH;

(72) Näf Werner, Richterswil, CH;

(54) **Způsob utěšňování a vnitřního vyspravování potrubních soustav adhezivní pryskyřice pro použití při tomto způsobu a zařízení k provádění tohoto způsobu**

(57) Při způsobu utěšňování a vnitřního vyspravování soustav, uložených potrubí menších vnitřních průměrů, se zavede a nafouká velmi jemně práškový, suchý, disperzní, hydraulicky rozložitelný preparát z plastické hmoty, obsahující inertní přísady, jakožto utěšňovací prostředek, s následným přiváděním a udržováním směsi vodní páry se vzduchem v opravovaném potrubí, následným nepřetržitým profukováním potrubí tlakovým vzduchem unášejícím částice abrasivní látky a konečně zavedením a rozfoukáním rozpouštědla prosté směsi epoxidové pryskyřice obsahující tužidlo s adhezivní přísadou za účelem nanesení povlaku na vnitřní povrch potrubí. Dále se popisuje adhezivní pryskyřice a její použití pro shora uvedený způsob a zařízení k provádění tohoto způsobu sestávající z pojízdné kompresorové jednotky, zařízení pro přidávání abrasivních látek k tlakovému vzduchu a zařízení k mísení a dopravě pryskyřičných směsí, zahrnující kromě toho zařízení (3,02) k rozdělování tlakového vzduchu s přívodním vzduchovým potrubím (3,04) a výstupními vzduchovými potrubími (3,05 až 3,07), přičemž na těchto potrubích jsou, mimo jiné, namontovány ventily a měřiče tlaku (3,15 až 3,17).



Způsob utěsňování a vnitřního vyspravování soustav uložených potrubí, adhezivní pryskyřice pro použití při tomto způsobu a zařízení k provádění tohoto způsobu

potrubních

PRIL.	URAD PRŮMYSL. VLASTNOSTI	24. X. 96	DOŠLO	078077	č.j.
-------	-----------------------------	-----------	-------	--------	------

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu utěsňování a vnitřního vyspravování soustav instalovaných potrubí: Takovými potrubími jsou například přívodní a odváděcí potrubí pro vodu nebo plyn v obytných, průmyslových a komunálních objektech až do vnitřního průměru přibližně 200 mm, včetně potrubí pro odvádění odpadních vod z domácností a průmyslových podniků až po sběrné potrubí.

Dosavadní stav techniky

Problémy spjaté s poškozením a zarůstáním těchto potrubí jsou již dlouho známé. Příčinou takovýchto poškození je kromě jiného koroze, pohyby a vibrace půdy obklopující potrubí; zarůstání je způsobeno především usazeninami vápených solí vylučujících se z vody, tvorbou rzi uvnitř potrubí, jinými sraženinami z vody, reakcemi produkty vznikajícími reakcemi látek unášených vodou s kovem potrubí atd. Jsou známy i kombinace uvedených jevů.

Obzvláště rušivě působí taková poškození, popřípadě zarůstání u potrubí uložených ve zdivu nebo v půdě; nadto je tento způsob ukládání potrubí nejpoužívanější.

Utěšňovací a ucpávací technologie pro opravu uložených potrubí jsou známy i z patentové literatury:

V patentovém spise US 3,287.148 se popisuje způsob utěsňování uložených plynových potrubí vefukováním napěněné utěšňovací emulze. Pěna se usazuje na vnitřní stěně a kondenzuje tam. U netěsností má snahu se vylučovat ve větších množstvích.

Tato metoda je vhodná výslovně jen pro plynová potrubí; o tuhých přísadách k utěšňovací emulzi se tento patentový spis nezmiňuje, ani nelze na jejích použití usuzovat.

V patentovém spise US 3,727.412 se popisuje způsob vyspravování, při němž se úsek, kde se vyskytuje netěsnost, vpředu a vzadu uzavře. Potom se do tohoto úseku vtlačuje speciálně stabilizo-

vaná emulze, která v místě netěsnosti z potrubí vystupuje, zde se destabilizuje a koaguluje, čímž se netěsné místo utěsní.

Vlastní tuhé utěšňovací materiály se tedy nevrtlačují a nosičem je voda, nikoliv plyn.

V patentovém spise US 4,311.409 se popisuje utěšňování netěsných míst v uložených potrubích pomocí velmi jemně rozmělněných látek s vysokým kapilárním účinkem. Látka se aplikuje zvenku na netěsné místo a tam se navihčí. Tím vzniklý kapilární tlak působí proti výstupu tlaku media protékajícího potrubím.

Tento velmi jemně rozmělněný isolační materiál se na potrubí pokládá zvenku po příslušném vyhloubení místa netěsnosti (obr. 1).

Konečně se v patentovém spise US 4,503.613 popisuje způsob a zařízení k vnitřnímu vyspravování uložených potrubí pomocí "mlhy plastické hmoty" unášené proudem plynu. Zde se tím utěšňují i vlastní netěsnosti, není z patentového spisu jasné patrné, a ani příprava mlhy plastické hmoty se nezdá bez dalšího napodobitelná.

Uložená užitková potrubí se dnes čistí již i tlakovým vzduchem s přídavkem písku nebo bez něho a pomocí tlakového vzduchu se do takto předčištěných potrubí i rozprašuje reaktivní pryskyřice.

Při poměrně známém způsobu čištění na především řemeslné bázi se z popřípadě pojízdných kompresorů vhání přes rozdělovač vzduch do potrubí určeného k čištění. Přitom se v první fázi potrubí pouze předsuší vzduchem zahřátým kompresí. Poté, v druhé fázi, se do proudu vzduchu přidá písek. Přitom je podstatné, že se směs vzduchu s pískem vede potrubím šroubovitě; normální přímý pohyb vzduchu potrubím se výslovně označuje jako neúčinný. Ve třetí fázi tohoto známého způsobu se pak, opět pomocí šroubovitě se pohybujícího tlakového vzduchu, vstříkuje do potrubí reaktivní pryskyřice, která se v potrubí rozptýlí.

V britském patentovém spise GB A 2,140.337 se popisuje způsob uvedeného druhu, pro nějž je charakteristické, že jak čistící

proud, tak i proud unášející pryskyřici proudí, pulzující, vysprávaným potrubím. Velikost ani množství abrasivních částic, přidávaných do čistícího proudu, nejsou uvedeny, ani není zmínka o přidavku adhezních látek rovněž nedefinovaného zrnění k vysprávací pryskyřici.

Od zmíněných způsobů se způsob podle vynálezu k utěsňování, čištění a vytváření nových povlaků na vnitřních stěnách vodovodního užitného potrubí liší zásadně tím, že je jakožto komplexní způsob optimalizován a tudíž vede i k rychlejšímu dosažení úspěšných výsledků.

Podstata vynálezu

Způsob podle vynálezu k utěsňování a vnitřnímu vyspravování soustav uložených potrubí menších vnitřních průměrů, při němž se utěsňování provádí ucpáním netěsností vefukovanou těsnicí látkou a vnitřního vyspravení se dosáhne otryskáním vefukovanou abrasivní látkou a nanesením nového povlaku na vnitřní stěnu potrubí, je charakterizován v dále uvedených patentových nárocích.

Níže popsaná speciální použití a zařízení mají zároveň být příkladnými provedeními tohoto vynálezu.

Výhodným použitím je takové použití, při němž úsek soustavy (obr. 1) zahrnuje hlavní větev 1,02 od vstupu 1,12 až po výstup 1,14 a přívodní potrubí 1,05 až 1,08 s příslušnými otvory 1,15 až 1,18, nebo (Obr. 2) hlavní větev 2,02 od vstupu 2,12 po výstup 2,14 a přívodní potrubí 2,05 až 2,08 s příslušnými otvory 2,15 až 2,18.

Fak budou při vefukování napojeny přípoje tlakového vzduchu v místech 1,14 až 1,18, t.j. foukání se bude dít protiproudě, přičemž se tyto přípoje budou ovládat prostřednictvím přepínacích ventilů.

Obdobné platí pro přípoje tlakového vzduchu v místech (obr. 2) 2,12 a 2,15 až 2,18.

Pryskyřičná směs se při zavádění pryskyřice v předem určo-

ném množství vnáší do profouknutého potrubí přes přepínací ventily v podobě roubíků nebo prášku a profukuje se potrubím pomocí tlakového vzduchu.

Výhodně zahrnuje zařízení k provádění automatizovaného způsobu utěsňování a vnitřního vyspravování potrubí kromě mobilní vzduchové kompresorové jednotky, zařízení pro přidávání abrasivních látek k tlakovému vzduchu, zařízení pro míšení a popřípadě pro dopravu pryskyřičných směsí jakož i kromě koncového odlučovače písku a kapek pryskyřice

- rozdělovač 3,02 (obr. 3) tlakového vzduchu s přívodním vzduchovým potrubím 3,04 a výstupní vzduchová potrubí 3,05 až 3,07, přičemž na jednotlivých potrubích jsou upraveny mimo jiné ventily a měřiče tlaku,

s kterýmžto zařízením je - spolu s obvyklými přípojkami a měřiči tlaku - možné určit pokles tlaku v jednotlivých potrubních větvích při různých p a $\dot{m}$, jakož i provádět automatizované vysprávací programy.

Uvedené zařízení zahrnuje též přepínací ventily spojené buď s hlavním potrubím 4,02 (obr. 4), vedlejším potrubím 4,04, potřebnými ventily 4,12 až 4,15 a s nádobou^{4,22} na pryskyřici, výhodně se skleněným průzorem, k přidávání pryskyřičné směsi, nebo spojené s hlavním potrubím 5,02 (obr. 5), vedlejším potrubím 5,04 s ventily 5,14, 5,15 jakož i s nádobou 5,22 na pryskyřici, výhodně se skleněným průzorem, a s ejektorem 5,32 ke vstřikování pryskyřičné směsi.

Zařízení podle vynálezu dále výhodně vykazuje programovatelné měřicí, výpočetní a ovládací zařízení k automatizovanému provádění utěsňovací a profukovací fáze a fáze vhánění pryskyřice po určení etází, po namontování přípojek a po vložení potřebných parametrů.

Příklady provedení vynálezu

Vynález je blíže objasněn dále uvedenými příklady provedení.

Příklad 1

V příkladu 1 se popisuje použití způsobu podle vynálezu pro čištění přívodního vodovodního potrubí k soukromému bazénu.

Při předběžné prohlídce potrubí nebyly zjištěny žádné netěsnosti, propouštění nebo pod.

Po uzavření všech odboček byl předchozího dne otevřeny vstup a výstup těchto potrubí.

V den čištění bylo potrubí nejprve předsušeno tlakovým vzduchem z kompresoru. Přitom byl tlakový vzduch před vstupem do potrubí předsušen v zachycovači vlhkosti.

Potřebné množství vzduchu vyplynulo (jakož i pro následné čištění a nanosení povlaku pryksyřice) z této tabulky:

<u>jmenovitá světlost</u>	<u>délka trubky</u>	<u>množství vzduchu</u>
25 mm/1"	až 100 m	7,5 m ³ /min.
40 mm/1 1/2"	dtto	14,0 m ³ /min.
50 mm/2"	dtto	17,0 m ³ /min.
80 mm/3"	dtto	26,0 m ³ /min.
100 mm/4"	dtto	30,0 m ³ /min.
150 mm/6"	dtto	45,0 m ³ /min.

V tomto případě byla celková délka potrubí přibližně 80 m; potrubí sestávalo hlavně z trubek o jm.sv. 1 1/2" a 2". Potrubí bylo zčásti zazděno a zčásti položeno volně v zemi.

Předsušení trvalo přibližně 40 minut. Na výstupu potrubí byl namontován speciální lapač; vystupující jemné tuhé látky (zřejmě především vápenaté usazeniny a rez) se zachycovaly ve speciálním lapači.

Pak bylo mezi kompresor a vstup vzduchu do potrubí zařazeno zařízení pro přidávání abrasivního materiálu (normální suchý písek o zrnění 2 až 4 mm s přidavkem odpadního korundu o velikosti zrn 1 až 2 mm). Na výstupu vzduchu byl zařazen cyklonový odlučovač opatřený manometrem a regulačním ventilem. Potom bylo pracováno po

dobu přibližně 12 minut při průměrném tlaku přibližně 1,2 baru s největším výkonem kompresoru a přídatkem abrasivního materiálu. Když bylo foukání vzduchu s pískem skončeno, prošlo čištěným potrubím přibližně 300 kg písku. Ke konci foukání vykazoval vzduch při výstupu z odlučovače teplotu přibližně 60 °C.

Po krátkém profouknutí bylo šaržovitě připraveno vždy 5 kg adhezivní pryskyřice podle níže uvedeného předpisu; pryskyřice byla vždy připravována tak, aby vykazovala viskozitu vyšší než $2 \cdot 10^4$ m Pa.s při teplotě 25 °C. Jednotlivé šarže jakožto roubíky byly pak vlévány do přívodního vzduchového hrdla (svisle) na začátku potrubí. Ihned poté byl napojen tlakový vzduch a roubík pryskyřice byl strháván vzduchem tak dlouho, až již nebyl zjistitelný žádný odpor. Pak byl zaveden další roubík pryskyřice atd., což se opakovalo celkem pětkrát. Teprve pak byl zjištěn výstup pryskyřice z konce potrubí.

Základní předpis na přípravu pryskyřice pro vytvoření povlaku na vnitřním povrchu potrubí:

Epoxidová pryskyřice: Bis-A nebo Bis-A/F	47 % hmot.
tužidlo: alifatický polyamidový adukt	19 % hmot.
oxid titaničitý	8 % hmot.
silikátové plnivo	21 % hmot.
thixotropní přísada (Aerosil ^R)	5 % hmot.

Celkem 100 % hmot.
=====

Poté se potrubí ještě jednou profukovalo po dobu 30 minut, načež se pak po skončení foukání potrubí nahoře a dole uzavřelo.

Po dvou dnech pak bylo potrubí opět napojeno na vodovodní síť a nejprve dobře propláchnuto.

Naplnění bazénu po vyčištění potrubí trvalo přibližně 9 hodin a poskytlo čistou vodu; před vyčištěním trvalo naplnění déle než 14 hodin a voda byla během plnění bazénu čas od času rezavě zbarvena.

Příklad 2

Celkem 60 m dlouhý Y-kus potrubí pro odpadní vodu o průměru 10 cm, které probíhá od dvou rodinných domů po sdružení pod ulicí s výškovým rozdílem přibližně 3 m a s celkem čtyřmi 90° koleny, vykazoval při prohlídce na místě zaústění do sběrného potrubí únik (zřetelná ztráta vody).

Tato část potrubí byla na obou vstupních místech v rodinných domech utěsněna a na výstupním místě (t.j. na vstupu do sběrného potrubí, kteréžto místo leželo volně z důvodu nové stavby) napojeno na rozdělovač tlakového vzduchu (podle obr. 3) na pojízdném kompresoru. Tak mohlo být zjištěno, že ve zmíněné části nemohl být udržen přetlak přibližně 0,2 baru (potvrzení netěsnosti a zároveň její charakteristika jako plynopropustná).

Potrubní hrdlo o délce 1 m a průměru 10 cm, které bylo zařazeno mezi konec potrubí a výstup potrubí tlakového vzduchu, bylo naplněno důkladně premísaným utěšňovacím prostředkem tohoto složení:

- přibližně 5 litrů suchých kuliček Styroporu o vnějším průměru přibližně 2 cm,
- přibližně 1 litr práškového Mowolithu^R DM 200F,
- přibližně 50 g PC 300Z.

Tato směs byla tlakovým vzduchem foukána do potrubí určeného k renovaci. Přitom se ukázalo, při nepatrném otevření uzávěře na obou vstupních místech probíhalo vefukování utěšňovacího prostředku snáze (přetlak přibližně 1 bar). Toto vefukování bylo čtyřikrát opakováno.

Pak byla opravovaná část potrubí od výstupu naplněna vodou a ponechána po dobu přibližně 2 hodin.

Po vypuštění vody a profouknutí potrubí se zřetelně ukázala zlepšená těsnost potrubí (možný přetlak přibližně 0,6 baru).

Poté bylo potrubí vyčištěno tryskáním směsí písku a odpadního korundu a na jeho vnitřní povrch nanosen povlak pryskyřičné směsi podle příkladu 1, k níž byla přimíšena stříž skelných vláken o délce přibližně 2 mm a specifické hmotnosti $2,56 \text{ g.cm}^{-3}$.

Po skončení nanášení vnitřní vrstvy pryskyřice v části potrubí určené k vyspravení (výstup pryskyřice na obou výstupních místech), po vytvrzení pryskyřice a po propláchnutí potrubí nebylo již prakticky možno dokázat žádný únik vody.

Příklad 3

Vynálezci/přihlašovatelé instalovali jednoduché zařízení k dalšímu zdokonalení způsobu podle vynálezu, speciálně zdokonalení technologie utěsňování (obr. 6).

Do nádoby 6,1 (například do sudu) se spodní výpustí 6,02 naplní tři vrstvy: Jemný písek 6,04 (o průměru zrn až 2 mm) a drobný štěrk 6,06 (o průměru zrn 10 až 20 mm).

Při sypání vrstvy drobného štěrku 6,06 se zkušební trubka 6,2 uloží do této vrstvy, vodorovná část 6,16 této trubky přitom přijde uložit přibližně doprostřed vrstvy štěrku. Pak se plnění dokončí.

Ke vstupu 6,11 se mohou připojit, popřípadě se k němu mohou nainstalovat

- přívodní potrubí tlakového vzduchu od kompresoru,
- manometr (popřípadě s možností záznamu),
- přípoj plynu popřípadě vodní páry,
- plnicí trubka pro různé utěsňovací směsi a
- regulační (kuličkový) ventil,

u 2,03

- regulační ventil,
- manometr a
- zařízení pro zachycování materiálu.

Ve vodorovné části 6,16 zkušební trubky mohou být vytvořeny otvory různého průměru. Tato "vodorovná" část ostatně není vždy vodorovná, může zahrnovat i 90°-oblouk, který je natočen nahoru/dolů nebo vlevo/vpravo.

Tímto jednoduchým zařízením je tedy možno napodobit:

- plynonepropustné a plynopropustné netěsnosti (v písku, popřípadě v drobném štěrku),
- netěsnosti v přímých úsecích a v obloucích (kolenech),
- ucpání při uzavřených koncích potrubí nebo při konstantně udržovaném rozdílu tlaku.

Po počátečních pokusech se ukázalo, že jako vlastní pojiva jsou vhodné disperzní práškové látky, jako jsou EMU^R 120 FD (BASF), Mowilith^R DM_R 200 P (Hoechst), Vinnapas^R (Wacker) a pod., buď samotné nebo ve směsi s portlandským cementem (speciální cementy s vysokým obsahem hlinitanu).

Po vefouknutí se tyto látky rozloží působením vody, vodní páry a/nebo přivedeným plynem (NH₃, CO₂).

Jako plnivo popřípadě inertní materiál pro ucpání zmíněných netěsností jsou vhodné mimo jiné styroporové kuličky, částice korku, jemně mletý bentonit, velmi jemná kyselina křemičitá (Aerosil^R) a j. Do jaké míry obě posledně jmenované látky též podporují uvedená pojiva v jejich účinku, není až dosud objasněno.

Fuchnoucí hlínu lze použít jako plnivo, jestliže netěsnost je na nejnižším místě vyspravovaného potrubí nebo v jeho okolí.

S tímtož zařízením je možno provádět i odsávání pomocí kópinaté trubky (u plynonepropustných netěsností): z místa 6,13 se zavede hadice, která vpředu vykazuje zesílení, až před místo netěsnosti (popřípadě se vtáhne s protější strany). Při vefukávání utěšňovací směsi se tato usazuje před nebo v okolí odsávacího místa (= místa netěsnosti). Materiál, který se přitom usadí v samotné trubce, lze pak snadno odstranit otryskáním vefukovaným abrasivním materiálem.

Průmyslová využitelnost

Způsobu a zařízení podle vynálezu lze využít pro utěšňování a vnitřní vyspravování soustav uložených potrubí menších průměrů, pro jejich čištění a nanášení povlaků pryskyřičných směsí na vnitřní povrch potrubí a k odstraňování netěsností potrubí.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob utěsňování a vnitřního vyspravování soustav uložených potrubí menších vnitřních průměrů, v y z n a ě u j í c í s e těmito dílčími postupy:

- a) případným zavedením a nafoukáním velmi jemně práškového, suchého, disperzního, hydraulicky rozložitelného preparátu z plastické hmoty, obsahujícího inertní přísady, jakožto utěsňovacího prostředku, s následným přiváděním a udržováním směsi vodní páry se vzduchem v opravovaném potrubí, a
- b) nepřetržitým profukováním potrubí tlakovým vzduchem unášejícím částice abrasivní látky o tvrdosti vyšší než 5 podle Mohsovy stupnice a o průměrné velikosti zrn větší než 1 mm za účelem očištění vnitřního povrchu potrubí, a, na závěr,
- c) zavedením a rozfoukáním rozpouštědla prosté směsi epoxidové pryskyřice obsahující tužidlo s adhesivní přísadou za účelem nanesení povlaku na vnitřní povrch potrubí.

2. Způsob vnitřního utěsňování a vyspravování uložených potrubí, při němž se, po níže uvedených dílčích postupech

- sušení vnitřního prostoru potrubí profukováním tlakovým vzduchem,
- odstranění vnitřních nánosů profukováním směsí tlakového vzduchu s částicemi abrasivního materiálu, a
- profouknutí potrubí předsušeným tlakovým vzduchem,

profukování potrubí předsušeným a přehřátým vzduchem provádí tak dlouho, až vnější teplota potrubí přesáhne 30 °C, načež se na vnitřním povrchu potrubí vytvoří povlak nanesením adhesivní pryskyřice unášené vefukovaným tlakovým vzduchem.

3. Adhesivní pryskyřice pro použití při způsobu podle nároků 1 nebo 2, zahrnující

- bezrozpouštědlovou dvousložkovou pryskyřici, speciálně epoxidovou pryskyřici s tužidlem, a

- nanejvýš 3 % hmot. anorganických oxidických nebo organických adhezních látek o středním průměru menším než 20 μm , přičemž viskozita adhezní pryskyřice při teplotě 25 °C je vyšší než $4 \cdot 10^4 \text{ m Pa.s}$.

4. Použití způsobu podle nároku 1 k vnitřnímu vyspravování soustav uložených potrubí, zejména sítí volovodních potrubí,
v y z n a ě u j í c í s e dílčími postupy

- určení úseku soustavy, t.j. skupiny přívodních potrubí k hlavní potrubní větvi, kterážto přívodní potrubí až po hlavní větev vykazují podobné poklesy tlaku a ústí do hlavní větve v přibližně stejné výšce, plus úseku hlavní větve až po oblast vstupu další skupiny přívodních potrubí,
- otevření konců přívodních potrubí jakož i etážovitě uspořádaných konců hlavní potrubní větve,
- připojení potrubí s tlakovým vzduchem na konce přívodních potrubí a - popřípadě - na výše položený úsek hlavní větve a
- provedení utěšňovacího a vnitřního vysprávacího postupu podle jednoho z nároků 1 nebo 2.

5. Použití způsobu podle nároku 4, při němž úsek soustavy zahrnuje hlavní větev (1,02) od vstupu (1,12) po výstup (1,14) a přívodní potrubí (1,05 až 1,08) s příslušnými otvory (1,15 až 1,18).

6. Použití způsobu podle nároku 4, při němž úsek soustavy zahrnuje hlavní větev (2,02) od vstupu (2,12) po výstup (2,14) a přívodní potrubí (2,05 až 2,08) s příslušnými otvory (2,15 až 2,18).

7. Použití podle nároků 4 a 5, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že se při profukování úseků soustavy připoje tlakového vzduchu napojí u (1,14 až 1,18), že se tedy fouká protiproudě a že se tyto připoje uvádějí v činnost prostřednictvím přepínacích ventilů.

8. Použití podle nároků 4 a 6, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že se při profukování úseků soustavy napojí připoje tlakového vzduchu u (2,12 až 2,15), že se tedy fouká protiproudě a že se tyto připoje uvádějí v činnost prostřednictvím přepínacích ventilů.

9. Zařízení k provádění způsobu utěšňování a vnitřního vyspravování podle nároku 1 nebo 2, zahrnující, kromě pojízdné kompresorové jednotky, zařízení pro přidávání abrasivních látek k tlakovému vzduchu, zařízení k mísení a popřípadě k dopravě pryskyřičných směsí jakož i koncového odlučovače písku a kapek pryskyřice,

- zařízení (3,02) k rozdělování tlakového vzduchu s přívodním vzduchovým potrubím (3,04) a výstupními vzduchovými potrubími (3,05 až 3,07), přičemž na těchto potrubích jsou, mimo jiné, namontovány ventily a měřiče tlaku (3,15 až 3,17),

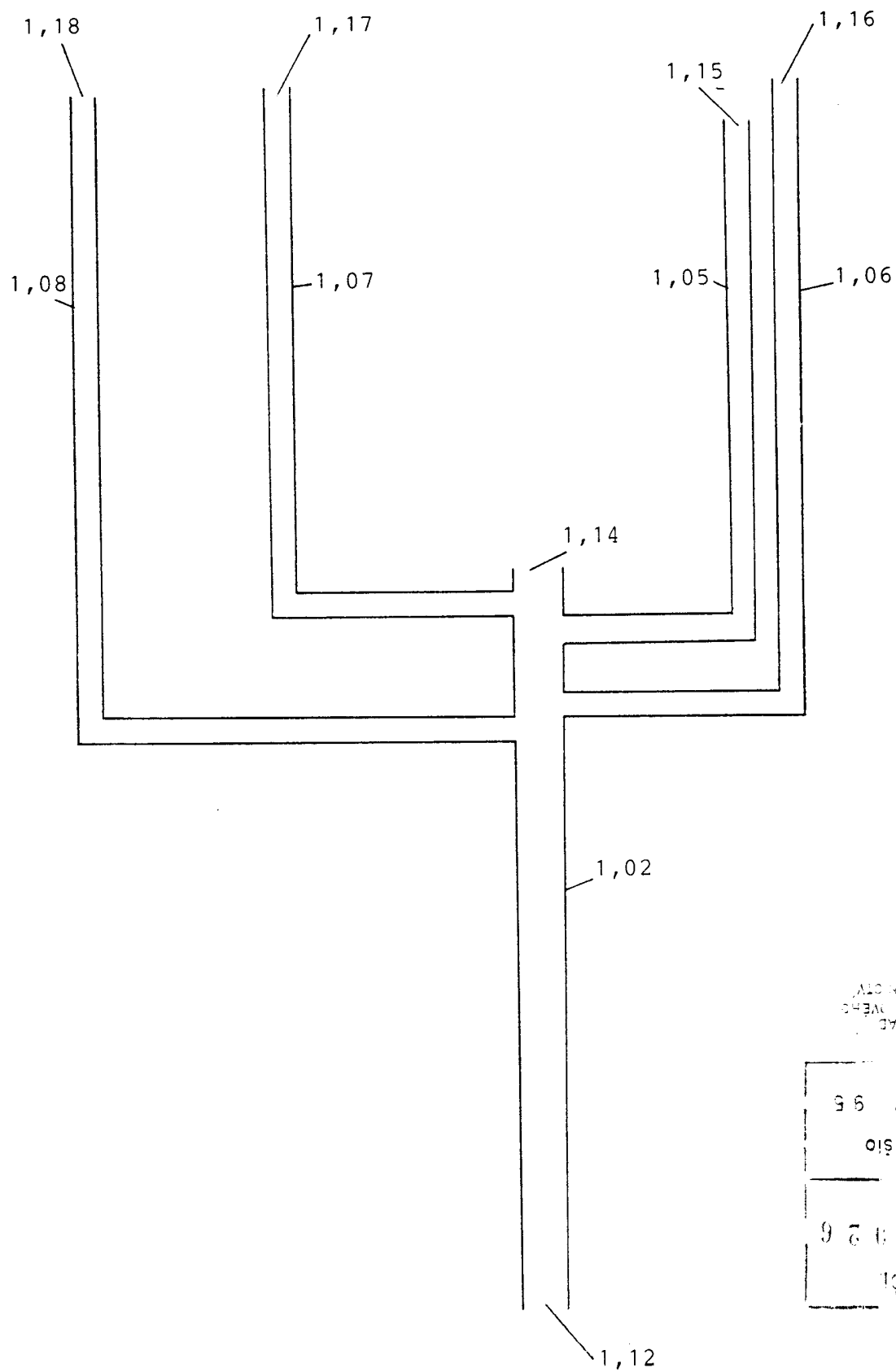
s kterýmžto zařízením je možno - spolu s obvyklými přípojnými kusy - jednak určovat pokles tlaku v jednotlivých potrubních větvích při různých p a m, jednak provádět různé programy vyspravování.

10. Zařízení podle nároku 9, zahrnující přepínací ventily buď s hlavní větví (4,02), vedlejší větví (4,04), potřebnými ventily (4,12 až 4,15) a nádobou (4,22) na pryskyřici, výhodně s průzorem, pro přidávání roubíků pryskyřičné směsi, nebo s hlavní větví (5,02), vedlejší větví (5,04) s ventily (5,14, 5,15) jakož i nádobou (5,22) na pryskyřici, výhodně s průzorem, a s ejektorem (5,30) pro vstřikování pryskyřičné směsi.

11. Zařízení podle nároků 9 a 10, vykazující nadto programovatelné měřicí, výpočetní a regulační zařízení k programovanému provádění profukovací fáze a fáze vnášení pryskyřice po určení etáží, po připojení přípojů a po vložení potřebných charakteristických dat.

1225-95

1/6

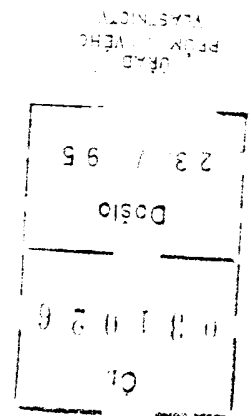
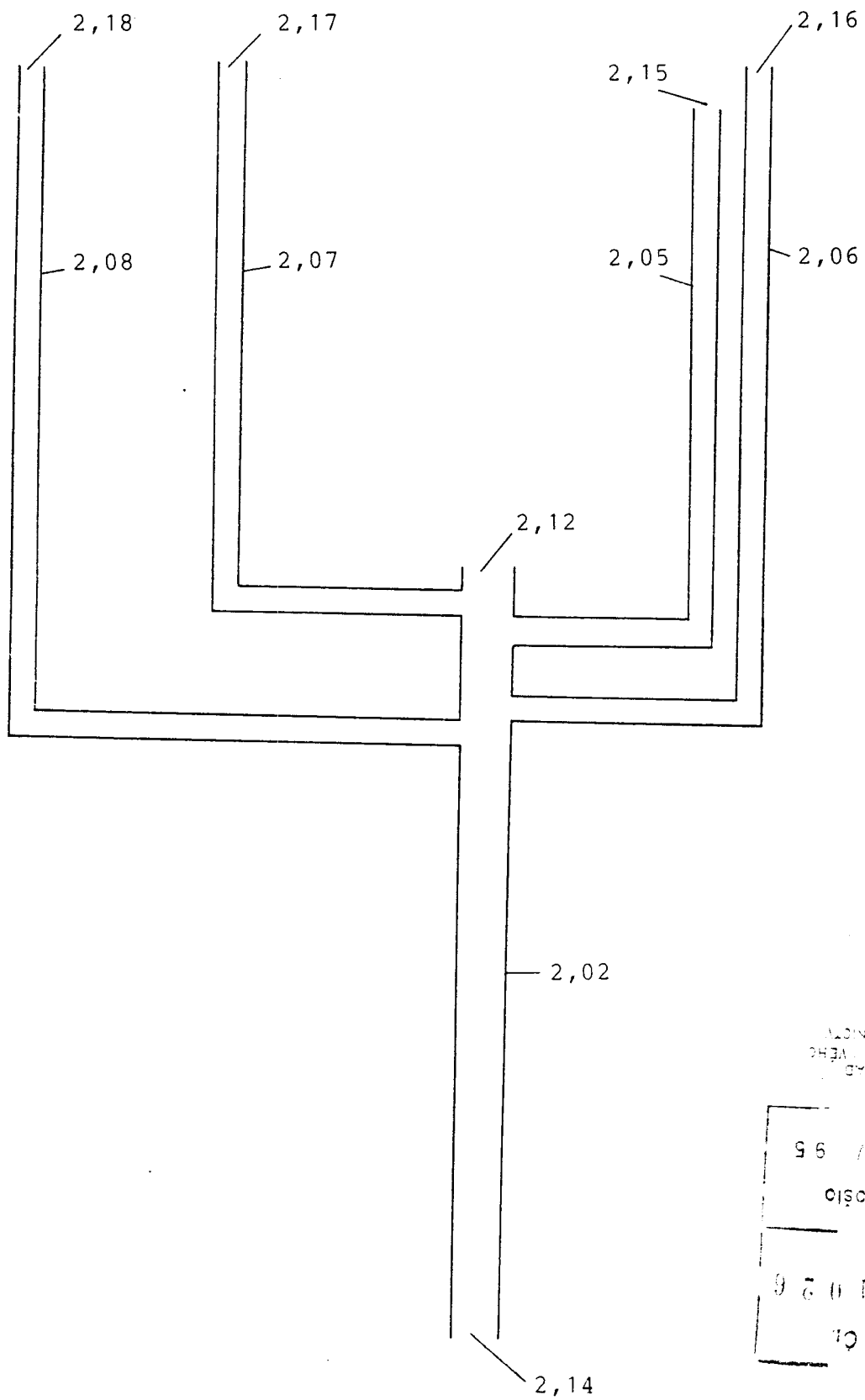


ROAD
PRINCE GEORGE
ALBERTA

23 / 95
Posio
031026
01

1225-95

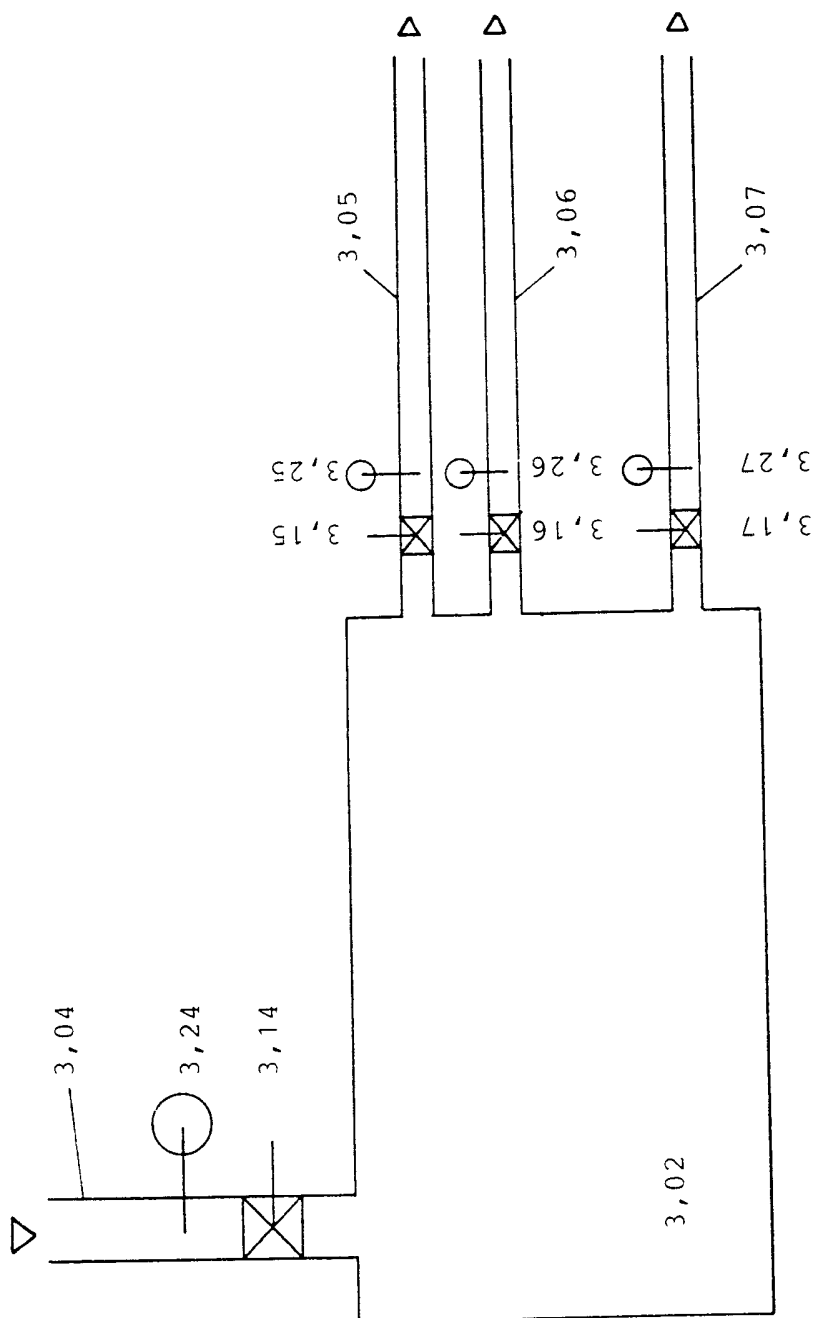
2/6



OBR. 2

1225-95

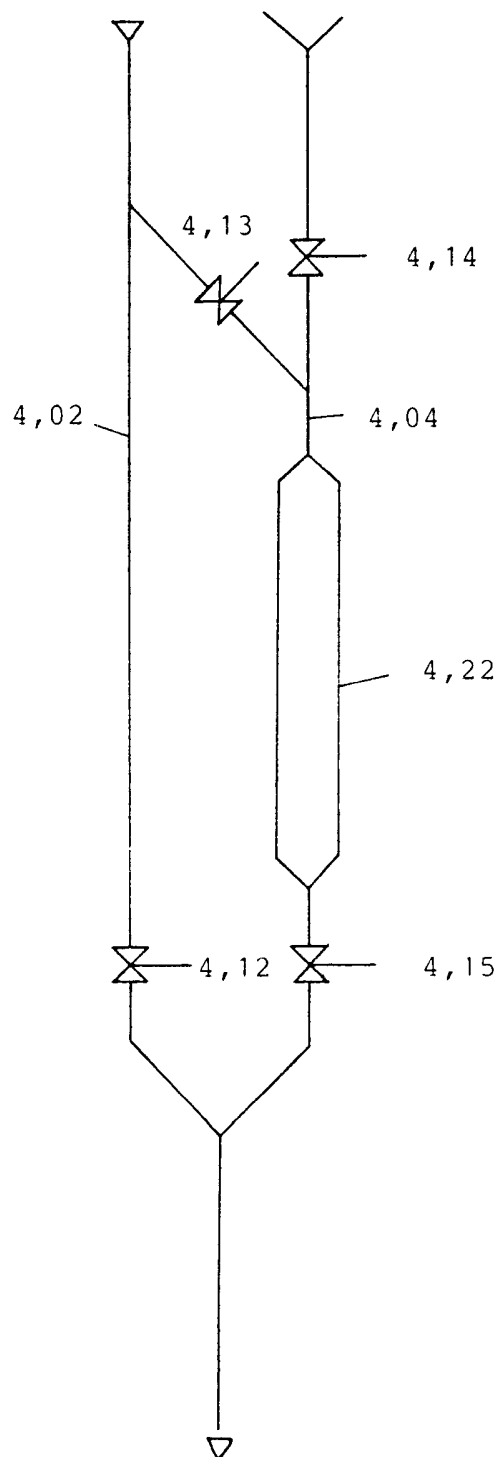
3/6



OBR. 3

081026	23.7.95
Doçia	

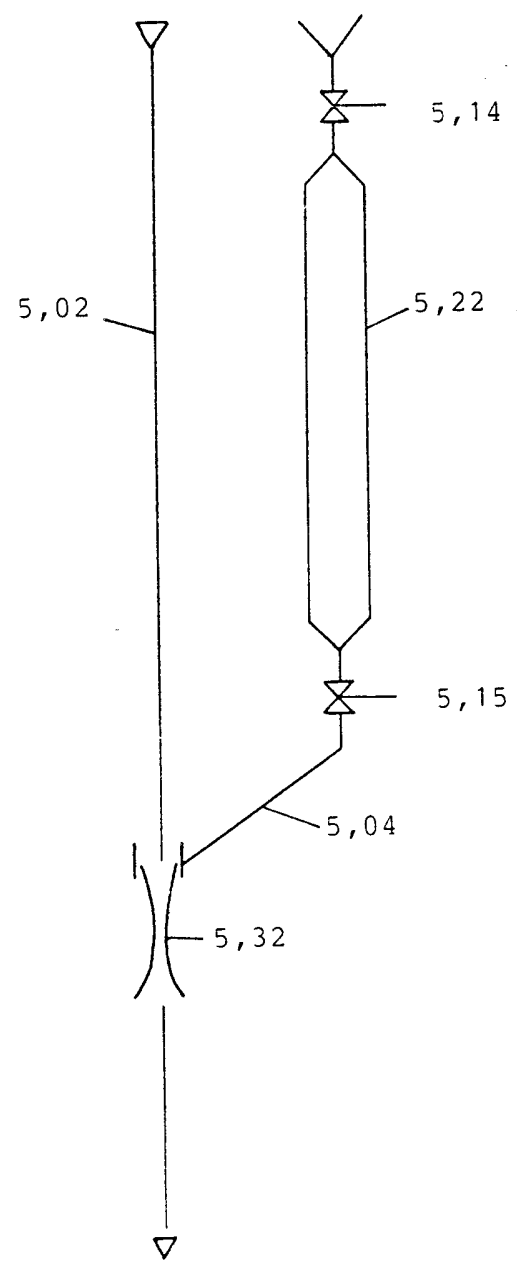
UNAD
PRONTO VEHO
VLASTNOST



06/06/2006
PRÓVA DE VELOCIDADE
VLASIA CIVIL

031026	06/06/2006
031026	06/06/2006

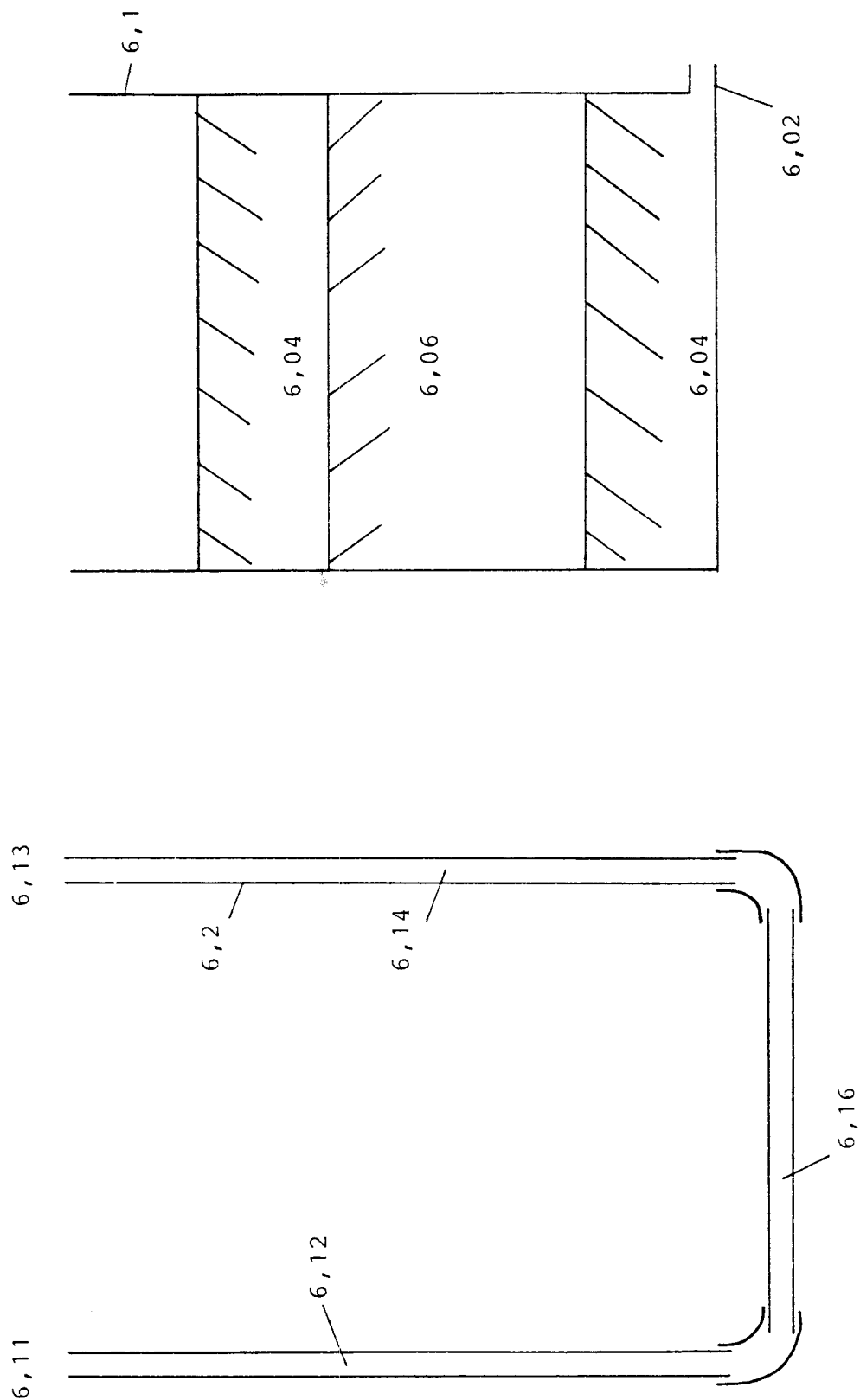
1225-95



OBR. 5

OFAC
FROM: VERO
WASHINGTON

01	081120	Dosio	23 / 95
----	--------	-------	---------



031026	031026
031026	031026
031026	031026
031026	031026

PRŮM. VEŘEJN. VLASTNOSTI

OBR. 6