



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261252

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 23 F 13/02

(22) Přihlášeno 16 01 87
(21) PV 326-87.N

(40) Zveřejněno 16 05 88

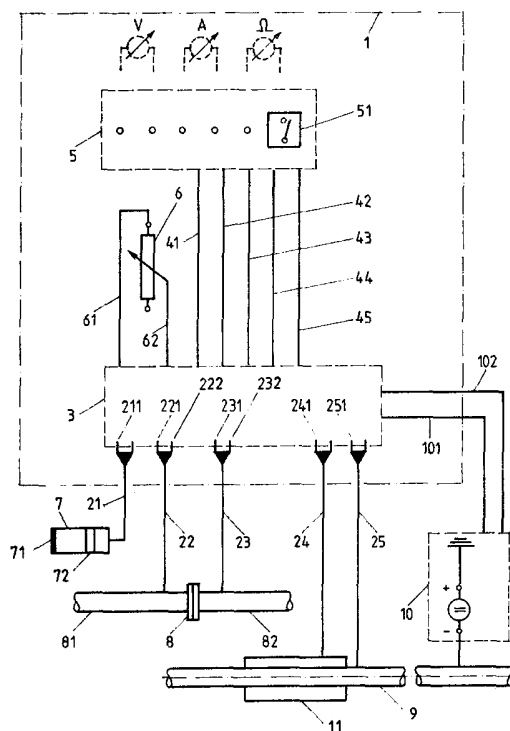
(45) Vydáno 15 06 89

(75)
Autor vynálezu

POLÁK JOSEF ing. CSc., PRAHA, MRÁZEK JOSEF, ROUDNICE nad Labem,
BŘEZINA FRANTIŠEK, RAFAJ VLADISLAV, PARDUBICE

(54) Zapojení měřicích a propojovacích objektů katodické ochrany

Řešení se týká zapojení měřicích a propojovacích objektů katodické ochrany, při které je manipulační protor uspořádán nejméně na dvě části, a sice na připojovací a propojovací panel (3), na kterém jsou ukončeny všechny kabelové vývody (21, 22, 23, 24, 25, 26, 27), druhá část je tvořena měřicím panelem (5), kam jsou připojeny pouze některé vodiče kabelového vývodu, např. vodič (221) přes řadovou svorkovnici (31) a elektrickou propojku (41), zatímco ostatní vodiče (222, 223) kabelového vývodu (22) z úložné konstrukce (81) jsou ukončeny na připojovacím a propojovacím panelu (3). Mezi panely (3) a (5) může být uspořádán resistor (6) nebo další elektrická instalace.



Obr. 1

Vynález se týká zapojení měřicích a propojovacích objektů katodické ochrany, při které je manipulační prostor uspořádán nejméně na dvě části, a sice na připojovací a propojovací panel, na kterém jsou ukončeny všechny kabelové vývody, druhá část je tvořena měřicím panelem, kam jsou připojeny pouze některé vodiče kabelového vývodu, mezi těmito panely může být uspořádán rezistor nebo další elektrická instalace.

Měřicí a propojovací objekty se zřizují u kovových úložných konstrukcí ke zjišťování korozního stavu, zejména ke stanovení efektivnosti katodické ochrany. V tomto obvykle nadzemním objektu jsou ukončeny kabelové vývody, např. z podzemních ocelových potrubí, měřicích sond, případně z dalších zařízení. Tento objekt dále umožňuje vodivé propojení kabelů z uvedených zařízení, dále chráněných vodičů z uzemňovací anody a puls pólu usměrňovače, jakož i kabely z mínus pólu usměrňovače (kiosku stanice katodické ochrany) a kabelů vyvedených z podzemních kovových (obvykle katodicky chráněných) konstrukcí - poslední dva jmenované označujeme jako spojovací objekty.

V zásadě rozeznáváme měřicí objekty pro měření potenciálu, proudu a odporu. U dálkových potrubí se tyto objekty zřizují podél trasy v rozestupu 0,5 až 3 km a umísťují se u cest, silnic, mezi aby byly přístupné a nebyly poškozovány při zemědělských pracích.

Propojovací objekt je zařízení, které umožňuje vzájemné vodivé spojení různých kabelových vývodů, buď přímo nebo přes rezistor (regulační nebo pevný). Tím je umožněno potlačit vliv interference (u izolačních spojů, při křížení s cizími podzemními konstrukcemi), vzájemné vodivé propojení několika potrubí v souběhu apod.

U dosud prováděných měřicích propojovaných objektů je měřicí, propojovací a připojovací část zpravidla na jedné svorkovnici, přičemž k měření a propojení slouží přední část svorkovnice (pomocí páskových spojek pod měřicími svorkami) a k připojení vodičů je určena zadní část svorkovnice (na druhý konec měřicí svorky). Jiný způsob ukončení vodičů je na šroubech nejméně s dvěma matkami a podložkami, které jsou současně připevněny k dielektrickému nosníku (např. ke stěně trubky z plastu). Při tomto uspořádání se při výstavbě a v provozu projevují některé nedostatky:

- obtížnější připojení konců vodičů k měřicím svorkám, zvláště u několikažilových kabelů, současně vyšší pracnost při montáži a manipulaci;
- při manipulaci u zadní stěny svorkovnice je zhoršená orientace pokud jde o jednotlivé kabelové vývody a jejich žíly, což má za následek chybné zapojení (např. při komplexním měření), ztíženou kontrolu správnosti při přejímce zařízení, chyby při provozním kontrolním měření;
- kovový elektroinstalační materiál (páskové spojky - "klemy", šrouby, matky) je poškozován atmosférickou korozí, což zhoršuje funkční vlastnosti (přechodové odpory při měření a propojování);
- zvýšené náklady na údržbu ocelových částí objektu a vyšší provozní náklady při periodických měřeních v důsledku ztížené manipulace při daném uspořádání.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zapojením podle vynálezu, jehož podstatou je, že nejméně dva kabelové vývody z úložných konstrukcí nebo ze dvou částí jedné úložné konstrukce mají každý nejméně dva izolované vodiče, které jsou ukončeny na nejméně jednom připojovacím a propojovacím panelu, dále je v měřicím a propojovacím objektu uspořádán nejméně jeden měřicí panel, který je připojen elektrickými propojkami k izolovaným vodičům kabelových vývodů na připojovacím a propojovacím panelu. Při konkrétním provedení vynálezu může být v měřicím a propojovacím objektu uspořádán rezistor, který je elektrickými propojkami připojen k připojovacímu panelu a dále k úložné konstrukci, např. potrubí a k dalšímu potrubí nebo k druhé části téhož potrubí. Vynález může být proveden také tak, že na měřicím panelu je uspořádán vypínač, připojený jednak nejméně k jedné pomocné ocelové elektrodě, jednak k podzemnímu ocelovému potrubí. Další konkrétní provedení vynálezu může být uspořádáno tak, že k připojovacímu a propojovacímu panelu je nejméně dvěma elektrickými vodiči připojena stanice katodické nebo drenážní ochrany.

Zapojení podle vynálezu má tyto výhody:

Rozdělení manipulačního prostoru měřicího a propojovacího objektu na dvě, respektive tři části umožňuje přehledné ukončení kabelových vývodů na připojovacím a propojovacím panelu. Z tohoto panelu je možno připojit resistor (pevný nebo regulační), jakož i měřicí panel pouze nezbytným počtem elektrických vodičů. Tím se omezí chyby při měření při současném urychlení postupu měření (od přejímacího řízení při dokončení stavby až po periodické provozní kontroly). Toto uspořádání umožňuje aplikovat nové měřicí postupy. Použitím typových řadových svorkovnic, v adekvátním provedení se zřetelem na atmosférickou korozi, se sníží náklady na údržbu a opravy. S výhodou lze elektrickou instalaci podle vynálezu umístit do pilířových propojovacích objektů na bázi temoplastů.

Na připojených výkresech je znázorněno jednak blokové schéma zapojení podle vynálezu na obr. 1; na obr. 2 a 3 jsou elektrická schemata příkladů konkrétního provedení. Obr. 2 znázorňuje zapojení pro eliminaci interference u izolačního spoje za použití měřicí sondy. Obr. 3 ukazuje způsob zapojení v měřicím a propojovacím objektu při třech podzemních ocelových potrubích v souběhu.

Zapojení podle vynálezu může být prakticky provedeno takto.

Úložná konstrukce, např. potrubí je rozdělena na dva úseky izolačním spojem 8, k úseku potrubí 81 je připojen kabelový vývod 22, např. kabel CYAY 3Ax6, k úseku ocelového potrubí 82 je připojen kabelový vývod 23 v obdobném provedení. Kabelové vývody 22, 23 jsou ukončeny na připojovacím a propojovacím panelu 3, tvořeném řadovými svorkovnicemi 31, např. typu 6035-20 podle ČSN 37 1540 s izolačními přepážkami 311, např. typu 6035-27 a se spojovacími můstky svorkovnice 312, např. typu 6035-23, které jsou připevněny na nosníku typu 6035-70. Izolační vodiče 221, 222, 223 kabelového vývodu 22, izolované vodiče 231, 232, 233 kabelového vývodu 23 jsou ukončeny na spodní části jednotlivých svorkovnic 31, např. řadových svorkovnic pro prostředí se ztíženými limatickými podmínkami T24. Měřicí sonda 7, např. MS-100 uložená v zemi v blízkosti úseku potrubí 81 nebo 82, je kabelovým vývodem 21 prostřednictvím izolovaných vodičů 211, 212, 213, taktéž připojena k řadovým svorkovnicím 31. V měřicím a propojovacím objektu 1 je dále uspořádán měřicí panel 5, tvořený řadovými svorkovnicemi 52, např. typu 6035-20, s nastavci pro měření přístroje 521, např. typu 6035-29, které jsou připevněny na nosníku typu 6035-70, který je pomocí koncových upevňovacích svorek typu 6035-89 a podpěr typu 6035-84 připevněn k držákům umístěným v manipulačním prostoru měřicího a propojovacího objektu 1. Řadová svorkovnice 31 na připojovacím a propojovacím panelu 3 a řadové svorkovnice 52 umístěné v měřicím panelu jsou galvanicky spojeny elektrickými propojkami 41, 42, 46, 47, 48 tak, že izolovanému vodiči kabelového vývodu 221, např. Cu 6 mm² odpovídá elektrická propojka 41, např. SY 4 mm², vodiči kabelového vývodu 231 odpovídá elektrická propojka 42 atd. Izolované vodiče kabelového vývodu 211, 212, 213 z měřicí sondy 7, např. MS-110 s ocel. elektrodami o plochách 100 cm² a 10 cm² odpovídají elektrickým propojkám 43, 44, 45, přičemž měděné permanentní elektrody 71 korespondují vodiče 211 a elektrická propojka 43, pomocné ocelové elektrody 72 o ploše S = 100 cm² odpovídají vodič 212 a elektrická propojka 44 atd. Dále je na měřicím panelu 5 uspořádán vypínač 51, např. spínač nástěnný třípólový typu 34253-10, připojený jednak k pomocné ocelové elektrodě 72 pomocí vodiče 212 kabelového vývodu 21, např. kabelu CYAY 3Ax2,5, svorkovnice 31 a elektrické propojky 44, jednak k úseku úložné konstrukce 81 nebo 82, např. k ocelovému izolovanému potrubí 82 pomocí elektrického vodiče 511, svorkovnice 52, elektrické propojky 42, svorkovnice 31 a izolovaného vodiče 231 kabelového vývodu 23, např. kabel CYAY 3Ax6.

Mezi připojovacím a propojovacím panelem 3 a měřicím panelem 5 může být uspořádán resistor 6, buď regulační, např. Metra OPK 6,3 Ω, 4A nebo pevný resistor, např. odporový drát z konstantanu podle ČSN 42 3065, o ϕ 1 mm v délce 0,5 m má odpor 0,32 ohmu. Tento resistor 6 je elektrickou propojkou 61, např. SY 6 mm², přes svorkovnice 31 a izolované vodiče 222, 223, propojené spojovacím můstkem svorkovnice 312 např. typu 6035-23, připojen kabelovým vývodem 22 k úseku úložné konstrukce 81, např. ocelového potrubí. Druhý pól

resistoru 6 je pomocí elektrické propojky 62 přes svorkovnice 32 a vodiče 232, 233 kabelového vývodu 23 připojen k druhému úseku úložné konstrukce 82.

Při jiném uspořádání jsou k připojovacímu a propojovacímu panelu 3 pomocí kabelových vývodů 25, 26, 27 připojena paralelní ocelová potrubí 9, 91, 92, která jsou navzájem propojena elektrickými propojkami 32, 33 a spojovacími můstky svorkovnice 312. Do měřicího panelu 5 je přiveden vždy jeden vodič z každého potrubí, vodiči 217 odpovídá elektrická propojka 46, vodiči 261 odpovídá elektrická propojka 47, vodiči 251 odpovídá propojka 48. Radové svorkovnice 52 jsou opatřeny nastavci pro měřicí přístroje 521.

Zapojení podle vynálezu je výhodné použít v potrubních koridorech, při křížení s cizími úložnými zařízeními v místech izolačních spojů, u stanic katodické ochrany a stanic elektrické drenáže.

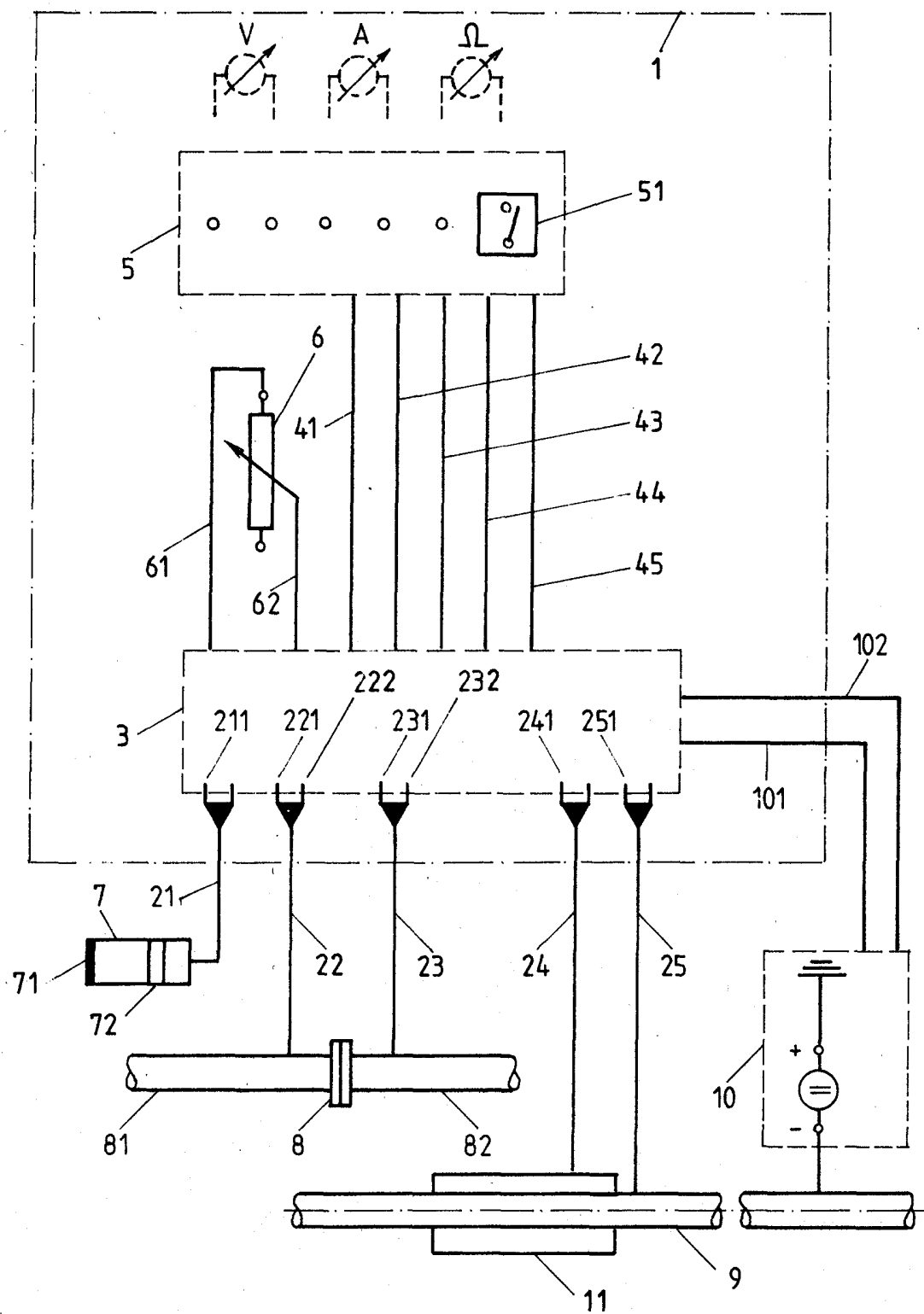
P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení měřicích a propojovacích objektů katodické ochrany, vyznačené tím, že nejméně dva kabelové vývody (22, 23) z úložných konstrukcí nebo ze dvou částí jedné úložné konstrukce mají každý nejméně dva izolované vodiče (221, 222), které jsou ukončeny na nejméně jednom připojovacím a propojovacím panelu (3), dále je v měřicím a propojovacím objektu (1) uspořádán nejméně jeden měřicí panel (5), který je připojen elektrickými propojkami (41, 42) k izolovaným vodičům (221, 222) kabelových vývodů (22, 23) na připojovacím a propojovacím panelu (3).

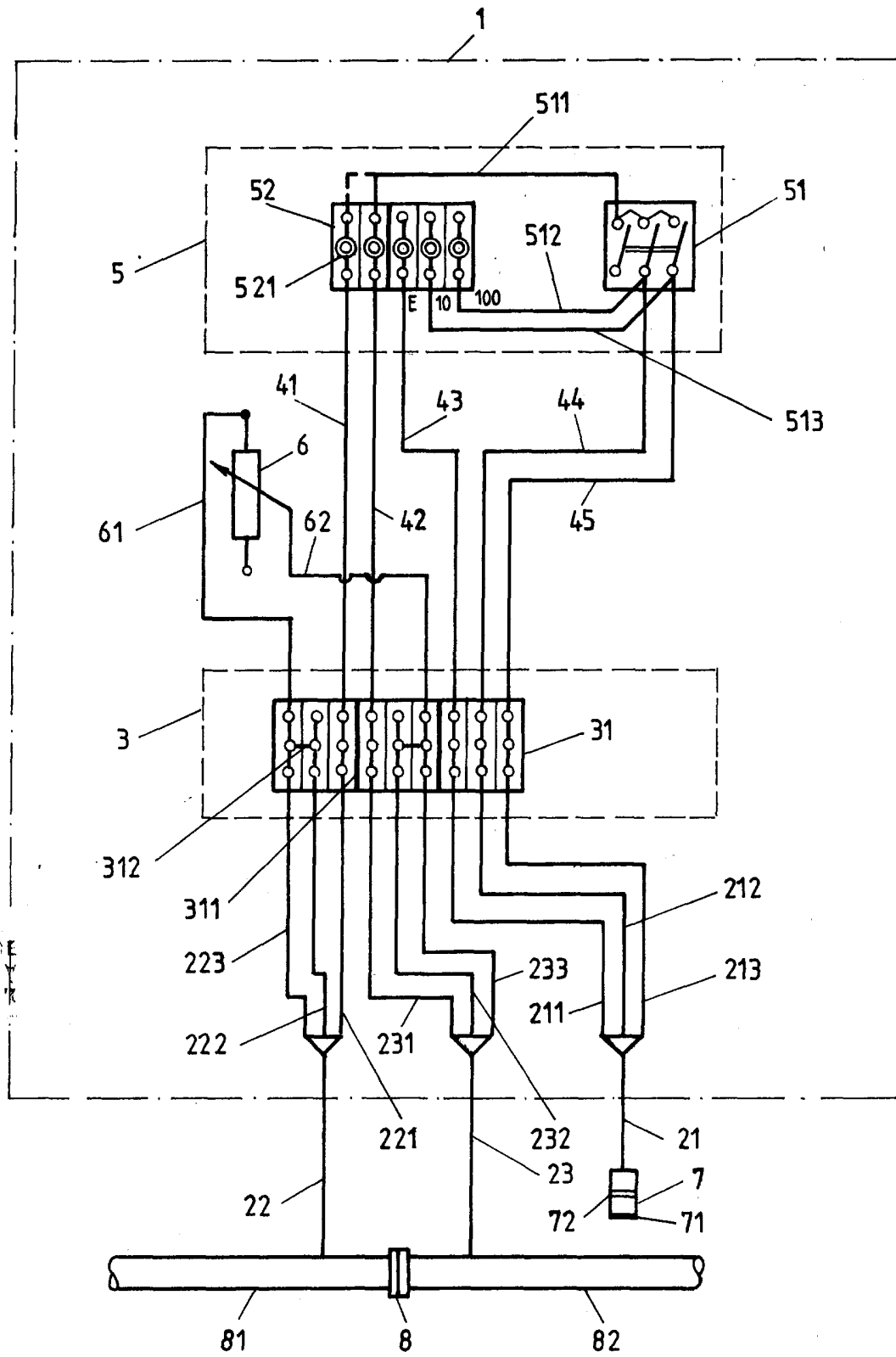
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že v měřicím a propojovacím objektu (1) je uspořádán resistor (6), který je elektrickými propojkami (61, 62) připojen k připojovacímu a propojovacímu panelu (3) a dále k potrubí (81) a k dalšímu potrubí nebo k druhé části téhož potrubí (82).

3. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že na měřicím panelu (5) je uspořádán vypínač (51), připojený jednak nejméně k jedné pomocné ocelové elektrodě (72), jednak k úseku úložné konstrukce (81) nebo (82), například podzemnímu ocelovému potrubí.

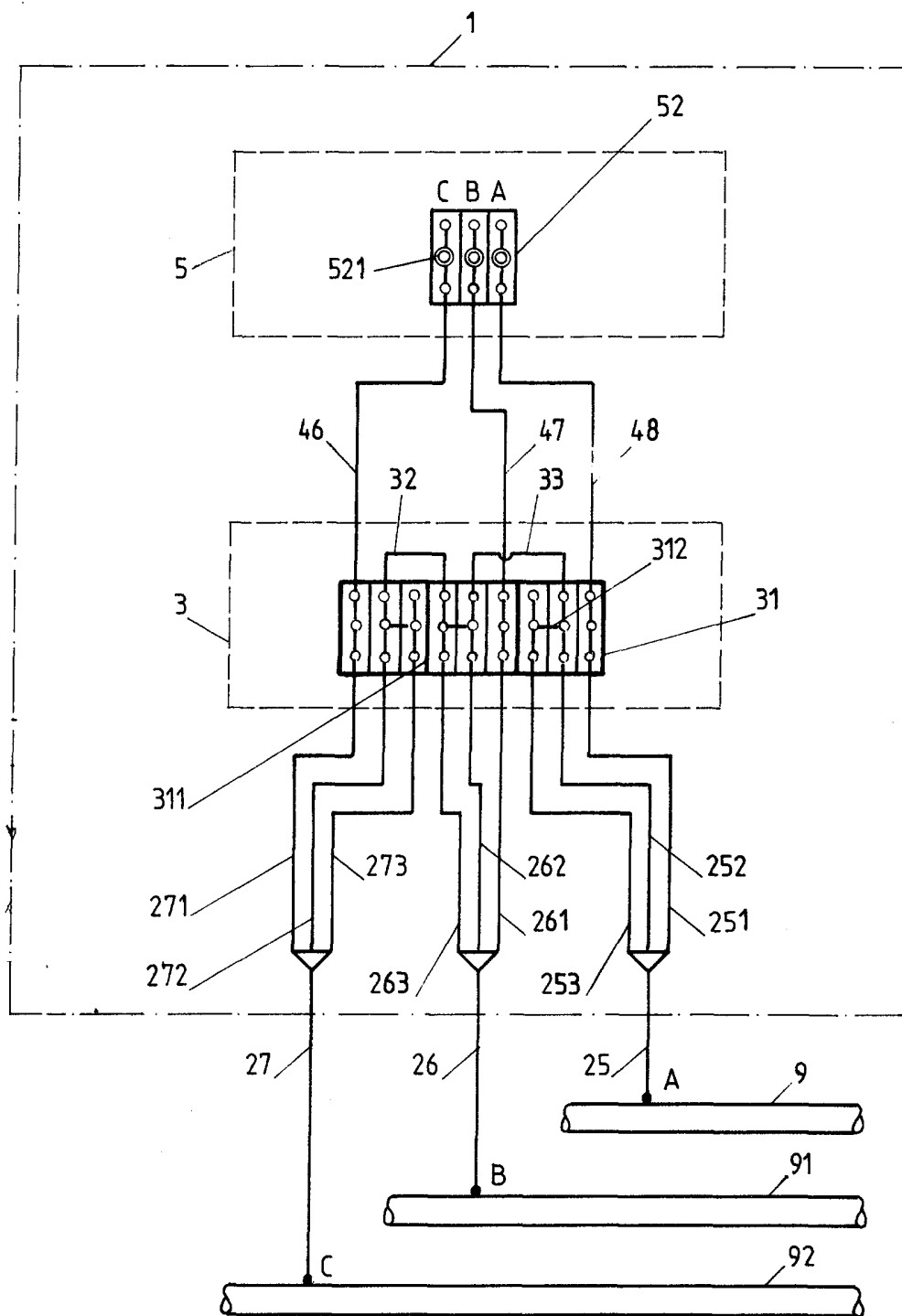
4. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že k připojovacímu a propojovacímu panelu (3) je nejméně dvěma elektrickými vodiči (101, 102) připojena stanice katodické nebo drenážní ochrany (10).



Обр. 1



Obr. 2



Obr. 3