



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203555  
(11) (B1)

[22] Přihlášeno 16 11 78  
[21] (PV 7474-78)

[51] Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 B 13/00

[40] Zveřejněno 30 06 80

[45] Vydáno 15 06 83

(75)  
Autor vynálezu KUNZE VLADIMÍR ing., PRAHA

## (54) Zařízení pro identifikaci vodičů při výrobě protahovaných kabelů

1

Vynález se týká zařízení pro identifikaci vodičů při výrobě protahovaných kabelů z vodičů uložených na cívkách v cívečnici.

Protahované kabely vyráběné pro některé účely sestávají z určitého počtu vodičů, nejčastěji 20 až 50 vodičů, vtažených do ohebné trubice nebo jinak upravených v kompaktní svazek o délce 3 až 30 m. Jednotlivé vodiče se sice liší barvou, provedením izolace a průřezy, vzhledem k omezenému počtu druhů vyráběných vodičů se však v kabelu často nachází velký počet stejných vodičů, které je pak třeba od sebe rozlišit elektrickým prozváněním jednotlivých vodičů, což se pro vyšší spolehlivost rozlišení většinou provádí na všech vodičích. Toto provádění se provádí tak, že na jednotlivé vodiče na jednom konci kabelu se postupně přivádí elektrický signál a zjišťuje se průchod na konce vodičů na druhém konci kabelu. Je zřejmé, že na počátku prozvánění se v každém kroku musí na druhém konci kabelu ohledávat značný počet vodičů tak dlouho, dokud se nenalezne vodič, na který je signál přiváděn. Tak například při prozvánění kabelu o 50 vodičích je na počátku prozvánění statistická pravděpodobnost, že hledaný vodič bude nalezen po ohledání 25. vodiče. Popsaný způsob identifikace vodičů je tedy velmi zdlouha-

2

vý a jednotvárný průběh prozvánění je příčinou častých chyb. Další nedostatek tohoto způsobu spočívá v tom, že pokud se identifikace provádí na kabelu ještě v protahovacím zařízení, je toto zařízení po dlouhou dobu obsazeno. Jestliže má být protahovací zařízení plně využito, je třeba vodiče mezi cívečnicí a kabelem přerušit a kabel přenést jinde.

Úkolem vynálezu je odstranění nedostatků známého způsobu, to jest časové náročnosti prozvánění, nebezpečí chyb a prostojů protahovacího zařízení.

Tento úkol je vyřešen zařízením pro identifikaci vodičů při výrobě protahovaných kabelů z vodičů uložených na cívkách v cívečnici podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že čepy cívek, k nimž jsou připojeny konce vodičů navinutých na těchto cívkách, jsou uloženy v izolovaných pouzdrech, která jsou opatřena kontakty, které jsou samostatně připojeny k indikačním prvkům uspořádaným u začátku a konce vyráběného kabelu a připojeným k prvnímu pólu zdroje zkušebního napětí, přičemž k druhému pólu zdroje zkušebního napětí je připojena zkušební svorka uspořádaná u konce vyráběného kabelu a kleště uspořádané u začátku vyráběného kabelu.

Zkušební svorka je rovněž s výhodou tvořena kleštěmi.

Kontakty jsou k indikačním prvkům s výcího obvodu, jehož výstupy jsou propojeny se zásuvkami uspořádanými ve skupinách na začátku vyráběného kabelu a podél jeho délky, k nimž jsou připojeny dekódovací obvody s indikačními prvky.

Indikační prvky dekódovacích obvodů jsou s výhodou uspořádány na zásobníku identifikačních označení, například návleček, nebo na vyvazovací šabloně.

Kódovací obvod s výhodou sestává z matice tvořené vodorovnými vodiči připojenými přes oddělovací diody ve dvojicích ke kontaktům cívek a svislými vodiči připojenými přes cívky relé k prvnímu pólu zdroje zkušebního napětí a propojenými s vodorovnými vodiči, přičemž první spínací kontakty první skupiny relé jsou vřazeny mezi druhý pól zdroje zkušebního napětí a signálové výstupy kódovacího obvodu, zatímco první spínací kontakty druhé skupiny relé jsou vřazeny mezi první pól zdroje zkušebního napětí a zbývající signálové výstupy kódovacího obvodu.

Cívky relé jsou s výhodou přes své druhé spínací kontakty a přes společné rozpínací tlačítko připojeny k druhému pólu zdroje zkušebního napětí.

Dekódovací obvody jsou s výhodou zapojeny shodně a sestávají ze sériových kombinací indikačních prvků a oddělovacích diod připojených vždy mezi dvojice signálových vstupů dekódovacího obvodu.

Rozpínací tlačítko je s výhodou uspořádáno v dekódovacím obvodu.

Nový a vyšší účinek zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že odpadá časově náročné prozvánění jednotlivých vodičů, podstatně se snižuje nebezpečí vzniku chyb a prostoje protahovacího zařízení se snižuje na minimum.

Použití relé pracujících jako paměťové prvky umožňuje libovolně dlouhé trvání indikace zjištěného vodiče.

Použití kódovacích a dekódovacích obvodů snižuje počet vodičů ve spojovacím kabelu potřebných pro propojení indikačních prvků. Použitím kódování se také podstatně snižuje počet potřebných paměťových relé.

Podstata vynálezu je v dalším objasněna na neomezuujícím příkladu jeho provedení, který je popsán pomocí přiložených výkresů, kde:

— na obr. 1 je znázorněno základní provedení zařízení bez kódovacích a dekódovacích obvodů,

— na obr. 2 je znázorněno provedení zařízení s kódovacím obvodem a dekódovacím obvodem,

— na obr. 3 je znázorněno zapojení dekódovacích obvodů a indikačních prvků.

Na obr. 1 je znázorněno základní provedení zařízení. Vyrobený protahovaný kabel 4 uložený v neznázorněném protahovacím zařízení dosud není oddělen od cívek 11 na cívečnici 1, ze kterých byly vodiče kabelu 4 odvinuty. Čepy 12 cívek 11 jsou ulo-

ženy v izolovaných pouzdrech 14, takže cívky 11 jsou od cívečnice 1 elektricky odizolovány. Na pouzdrech 14, popřípadě na ramenech cívečnice 1 jsou uspořádány pružné kontakty 13 přiléhající na čepy 12, takže kontakt 13 je spojen s vodičem navinutým na cívce 11, jehož konec je elektricky spojen s kostrou cívky 11. Jednotlivé kontakty 13 jsou samostatně propojeny s jednotlivými indikačními prvky 2, 3, jejichž zbývající svorky jsou spojeny s prvním, například záporným, pólem zdroje 5 zkušebního napětí. První indikační prvky 2 jsou uspořádány u začátku vyráběného kabelu 4, například na jednotlivých přihrádkách zásobníku identifikačních návleček. Druhé indikační prvky 3 jsou uspořádány u konce vyráběného kabelu 4, například opět na zásobníku nebo na vyvazovací šabloně. K druhému pólu zdroje 5 zkušebního napětí je připojena jednak zkušební svorka 61 uspořádaná u konce vyráběného kabelu 4, jednak kleště 62 uspořádané u začátku vyráběného kabelu 4. Zkušební svorka 61 může být tvořena měřicím hrotem nebo rovněž kleštěmi.

Na obr. 2 je znázorněno provedení z obr. 1 doplněné o kódovací obvod 7 a dekódovací obvody 21, 31. Kódovací obvod 7 slouží ke snížení počtu vodičů ve spojovacím kabelu potřebných pro propojení kontaktů 13 s indikačními prvky 2 a 3. Kódovací obvod 7 sestává z matice tvořené vodorovnými vodiči 79 připojenými přes oddělovací diody 792 po dvojicích ke kontaktům 13 cívek 11 a svislými vodiči 793 připojenými přes cívky relé 71, 72, 73, 74, 75 k prvnímu pólu zdroje 5 zkušebního napětí připojenému k pomocné svorce 78 kódovacího obvodu 7. Vodorovné vodiče 791 jsou propojeny vždy s určitými svislými vodiči 793, takže po přivedení napětí z určitého kontaktu 13 sepnou vždy dvě relé, například při přivedení napětí z nejvýše umístěné cívky 11 sepnou relé 71 a 74. První spínací kontakty 711, 721, 731 první skupiny relé 71, 72, 73 jsou vřazeny mezi druhý pól zdroje 5 zkušebního napětí připojený k pomocné svorce 77 kódovacího obvodu 7 a signálové výstupy 7111, 7212, 7313 kódovacího obvodu 7. První spínací kontakty 741, 751 druhé skupiny relé 74, 75 jsou vřazeny mezi první pól zdroje 5 zkušebního napětí připojený k pomocné svorce 78 kódovacího obvodu 7 a zbývající signálové výstupy 7414, 7515 kódovacího obvodu 7. Druhé spínací kontakty 712, 722, 732, 742, 752 relé 71, 72, 73, 74, 75 jsou vřazeny mezi cívky těchto relé 71, 72, 73, 74, 75 a rozpínací tlačítko 33 uspořádané v dekódovacím obvodu 31 (obr. 3), které je vlastně zapojeno mezi druhý pól zdroje 5 zkušebního napětí a pomocnou svorku 76 kódovacího obvodu 7. Relé 71, 72, 73, 74, 75 v tomto zapojení pracují současně jako paměťové prvky, jejichž činnost bude podrobně vysvětlena později.

Dále je na obr. 2 znázorněno připojení dekódovacích obvodů 21, 31. Indikační prv-

ky 2 dekódovacího obvodu 21 jsou rozmístěny na zásobníku návleček sloužících k označení konců vodičů kabelu 4, indikační prvky 3 dekódovacího obvodu 31 jsou rozmístěny po ploše vyvazovací šablony sloužící k úpravě opačných konců vodičů. Dekódovací obvody 21, 31 jsou ke spojovacímu kabelu 87 připojeny pomocí zásuvek 81, 82, 83, 84, 85, 86, které jsou rozmístěny podél protahovacího zařízení, takže umístění dekódovacích obvodů 21, 31 a jejich indikačních prvků 2, 3 lze volit podle délky vyráběného kabelu 4.

Na obr. 3 je znázorněno zapojení dekódovacích obvodů 21, 31, které jsou zapojeny shodně, takže postačí popsat zapojení dekódovacího obvodu 31. Dekódovací obvod 31 slouží k převodu kódu dva z pěti vytvářeného kódovacím obvodem 7 zpět na kód jedna z n, v příkladu provedení jedna ze šesti. Dekódovací obvod 31 sestává ze sériových kombinací indikačních prvků 3 a oddělovacích diod 32 připojených vždy mezi dvojice signálových vstupů 311, 312, 313 a 314, 315 dekódovacího obvodu 31. V dekódovacím obvodu 31 je dále zapojeno rozpínací tlačítko 33 zapojené mezi pomocné vstupy 316 a 317. Dekódovací obvod 31 je pomocí spojovacího kabelu 87 a zásuvky 85 spojen s kódovacím obvodem 7 tak, že signálové vstupy 311, 312, 313, 314, 315 dekódovacího obvodu jsou připojeny k odpovídajícím signálovým výstupům 7111, 7212, 7313, 7414, 7515 kódovacího obvodu 7 a pomocné vstupy 316, 317 jsou propojeny s odpovídajícími pomocnými svorkami 76, 77. Pomocná svorka 77 je současně připojena ke druhému pólu zdroje 5 zkušebního napětí, zbývající pomocná svorka 78 kódovacího obvodu 7 je připojena k prvnímu pólu tohoto zdroje 5 zkušebního napětí.

Činnost zařízení podle vynálezu je v souladu s popsanými příklady provedení následující:

Dotkne-li se obsluha zkušební svorkou 61 kteréhokoli konce vodičů kabelu 4, rozsvítí se indikační prvek 3 odpovídající příslušné cívice 11 na cívečnici 1. Takto identifikovaný vodič pak může být zaveden na přísluš-

né místo na vyvazovací šabloně, popřípadě ještě označen příslušnou návlečkou ze zásobníku. Popsaný postup se provede u všech vodičů. Poté obsluha přejde na začátek kabelu 4 a štipacími kleštěmi 62 přeštípne opět libovolný vodič vyčnívající z předního konce kabelu 4. Tím se opět uzavře příslušný proudový okruh a rozsvítí indikační prvek 2 příslušný k určité cívice 11 na cívečnici 1. Tak se stejným způsobem identifikují a označí vodiče i na začátku kabelu 4.

Relé 71, 72, 73, 74, 75 zapojená v kódovacím obvodu 7 podle obr. 2 slouží jednak k zakódování informace o poloze cívek 11, jednak jako paměťové prvky, neboť zůstávají (vždy dvě) sepnutá i poté, kdy se styk zkušební svorky 61 nebo kleští 62 s vodičem přeruší. Relé 71, 72, 73, 74, 75 zůstávají v sepnutém stavu v důsledku sepnutí druhých spínacích kontaktů 712, 722, 732, 742, 752 zapojených jako přídržné kontakty. Rozepnutí relé 71, 72, 73, 74, 75 a tím i vymazání uchovávané informace provádí obsluha rozpínacími tlačítky 33 uspořádanými v dekódovacích obvodech 21, 31.

Vlastní kódování, jehož účelem je snížení počtu vodičů ve spojovacím kabelu 87 a snížení počtu paměťových relé 71, 72, 73, 74, 75 se provádí kódovacím obvodem 7, který je vlastně tvořen maticovým převodníkem kódu 1 z n na kód p z q, kde  $n > q > p$ . Ve znázorněném příkladu provedení je  $n = 6$ ,  $q = 5$ ,  $p = 2$ . Úspora počtu vodičů i paměťových prvků se samozřejmě výrazněji projeví až při vyšší hodnotě n. Zakódovaná informace je pak v dekódovacích obvodech 21 a 31 převedena zpět do výchozího kódu 1 z n. Příslušný indikační prvek 2, 3, například žárovka, se rozsvítí vždy tehdy, je-li sepnuto příslušné relé 71, 72, 73 první skupiny a příslušné relé 74, 75 druhé skupiny.

Jsou možné různé obměny popsaného zařízení, například použití jiného způsobu kódování nebo náhrada zkušební svorky 61 a kleští 62 kapacitními snímači umožňujícími identifikaci vodičů bez jejich obnažování či přerušení a podobně. Uvedené obměny však nevybočují z rámce vynálezu, který je dán připojenou definicí předmětu vynálezu.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro identifikaci vodičů při výrobě protahovaných kabelů z vodičů uložených na cívkách v cívečnici, vyznačující se tím, že čepy (12) cívek (11), k nimž jsou připojeny konce vodičů navinutých na těchto cívkách (11), jsou uloženy v izolovaných pouzdrech (14), která jsou opatřena kontakty (13), které jsou samostatně připojeny k indikačním prvkům (2, 3) uspořádaným u začátku a konce vyráběného kabelu (4) a připojeným k prvnímu pólu zdroje (5) zkušebního napětí, přičemž k druhému pólu zdroje (5) zkušebního napětí je při-

pojena zkušební svorka (61) uspořádaná u konce vyráběného kabelu (4) a kleště (62) uspořádané u začátku vyráběného kabelu (4).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že zkušební svorka (61) je rovněž tvořena kleštěmi.

3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že kontakty (13) jsou k indikačním prvkům (2, 3) připojeny prostřednictvím kódovacího obvodu (7), jehož výstupy (7111, 7212, 7313, 7414, 7515, 76, 77, 78) jsou propojeny se zásuvkami (81, 82, 83, 84, 85, 86)

uspořádanými ve skupinách na začátku vyráběného kabelu [4] a podél jeho délky, k nimž jsou připojeny dekódovací obvody [21, 31] s indikačními prvky [2, 3].

4. Zařízení podle bodů 1, 2 a 3, vyznačující se tím, že indikační prvky [2] dekódovacího obvodu [21] jsou uspořádány na zásobníku identifikačních označení, například návleček.

5. Zařízení podle bodů 1, 2 a 3, vyznačující se tím, že indikační prvky [3] dekódovacího obvodu [31] jsou uspořádány na vyvazovací šabloně.

6. Zařízení podle bodů 1, 2 a 3, vyznačující se tím, že kódovací obvod [7] sestává z matice tvořené vodorovnými vodiči [791] připojenými přes oddělovací diody [792] ve dvojicích ke kontaktům [13] cívek [11] a svislými vodiči [793] připojenými přes cívky relé [71, 72, 73, 74, 75] k prvnímu pólu zdroje [5] zkušebního napětí a propojenými s vodorovnými vodiči [791], přičemž první spínací kontakty [711, 721, 731] první skupiny relé [71, 72, 73] jsou vřazeny mezi druhý pól zdroje [5] zkušebního napětí

tí a signálové výstupy [7111, 7212, 7313] kódovacího obvodu [7], zatímco první spínací kontakty [741, 751] druhé skupiny relé [74, 75] jsou vřazeny mezi první pól zdroje [5] zkušebního napětí a zbývající signálové výstupy [7414, 7515] kódovacího obvodu [7].

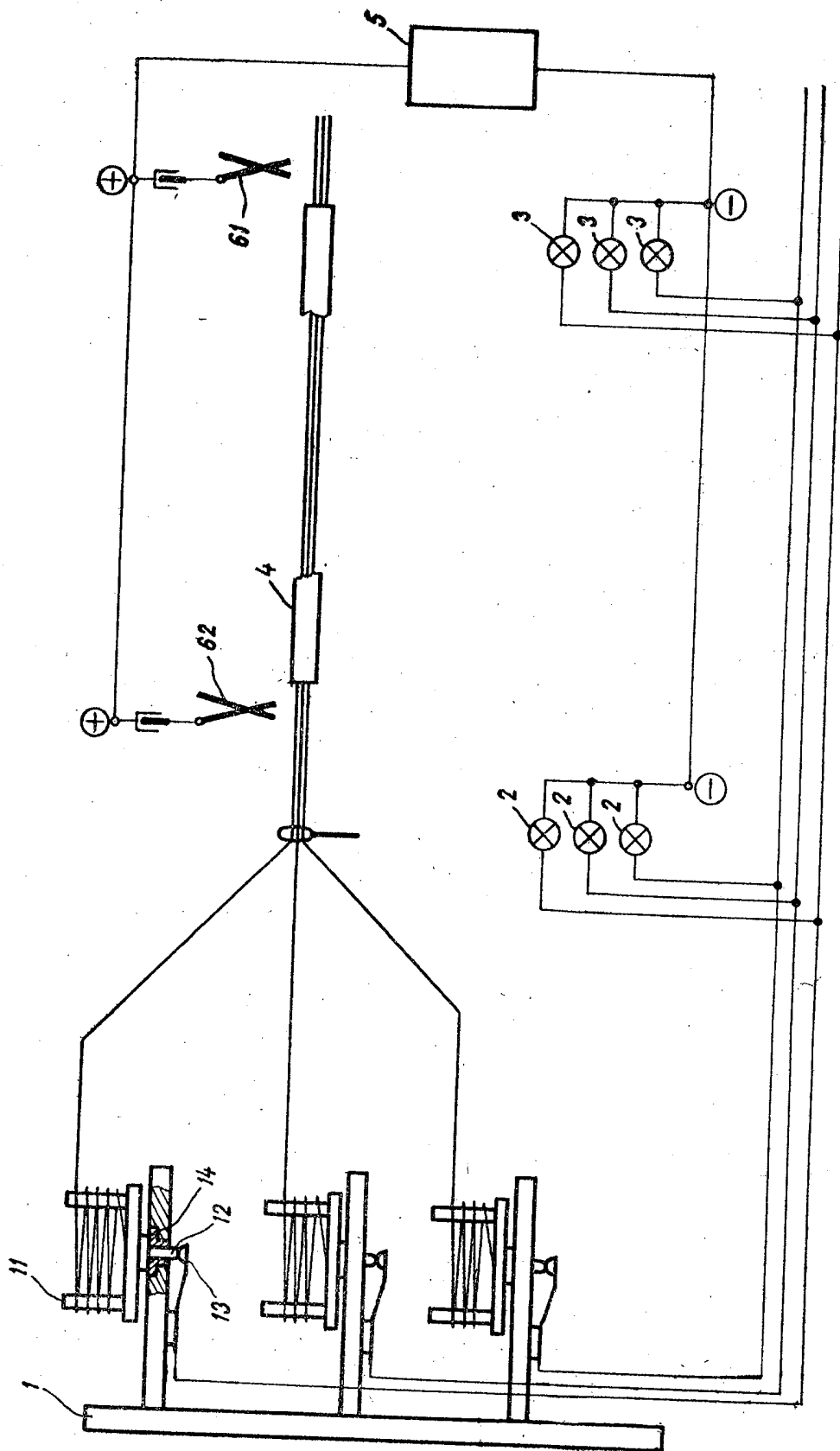
7. Zařízení podle bodů 1, 2, 3 a 6, vyznačující se tím, že cívky relé [71, 72, 73, 74, 75] jsou přes své druhé spínací kontakty [712, 722, 732, 742, 752] a přes společné rozpínací tlačítko [33] připojeny k druhému pólu zdroje [5] zkušebního napětí.

8. Zařízení podle bodů 1, 2 a 3, vyznačující se tím, že dekódovací obvody [21, 31] jsou zapojeny shodně a sestávají ze sériových kombinací indikačních prvků [3] a oddělovacích diod [32] připojených vždy mezi dvojice signálových vstupů [311, 312, 313 a 314, 315] dekódovacího obvodu [21, 31].

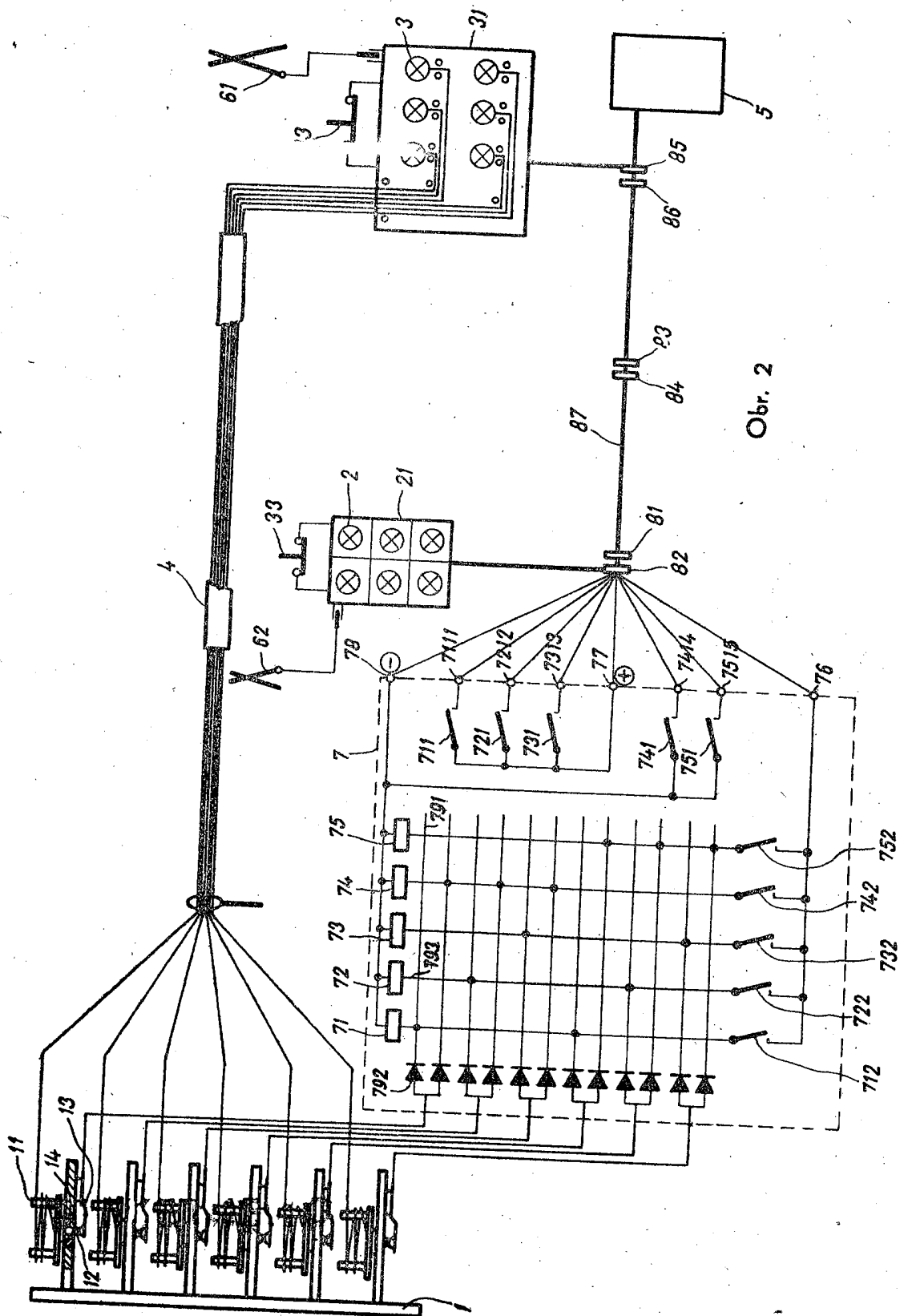
9. Zařízení podle bodů 1, 2, 3, 6, 7 a 8, vyznačující se tím, že rozpínací tlačítko [33] je uspořádáno v dekódovacím obvodu [21, 31].

3 listy výkresů

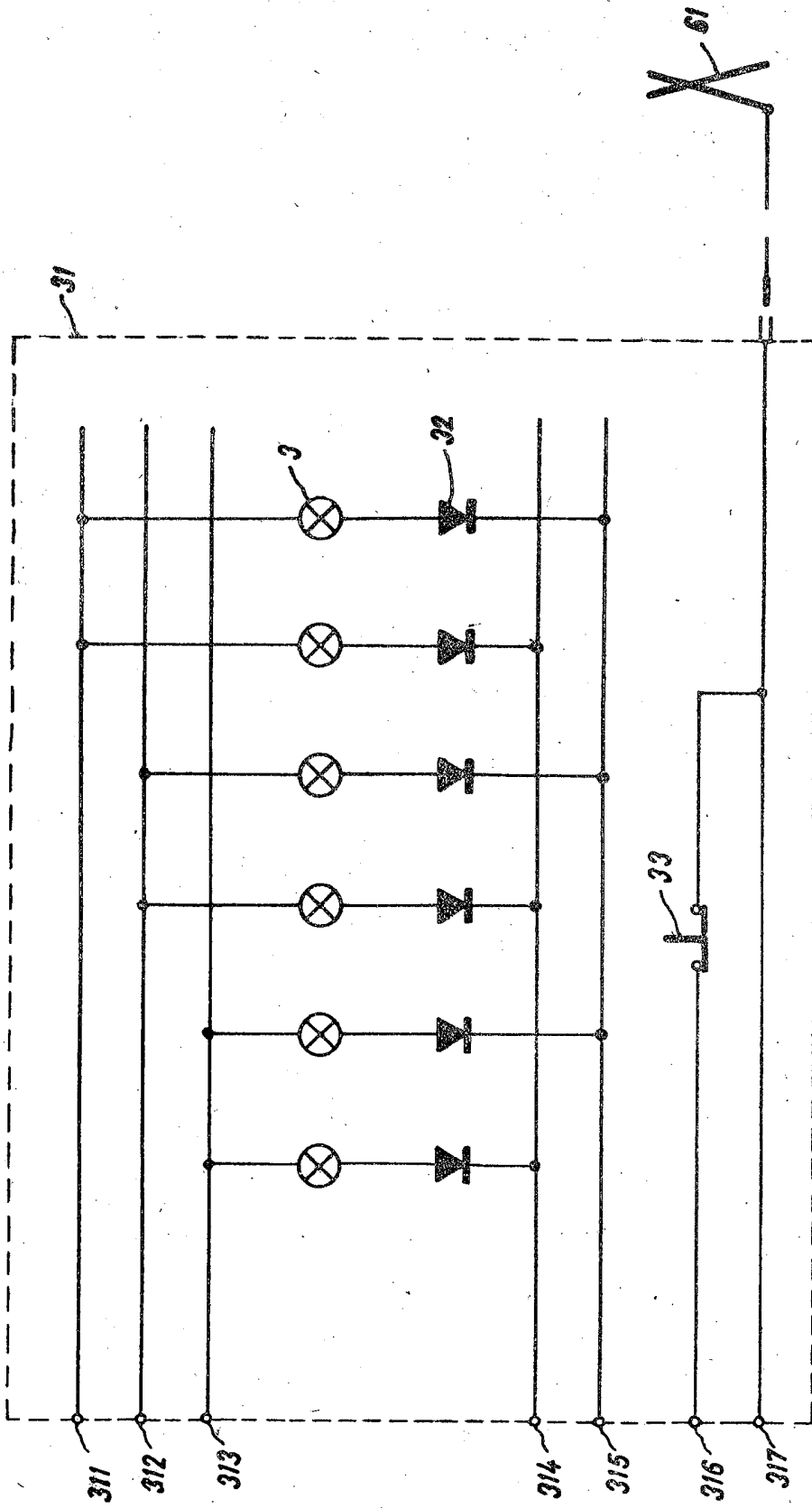
203555



Obr. 1



Obt. 2



Обр. 3