



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 198 547

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 11 77
(21) PV 7558-77

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ G 08 B 9/06

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 30 09 82

(75)

Autor vynálezu

VÁVRA VOJTĚCH ing., OSTROMĚŘ
VONDRÁČEK JAN, JIČÍN
a KYSELO JIŘÍ, PODÚLŠÍ

(54) Zařízení pro signalizaci poruchových stavů hydrostaticky poháněných pracovních orgánů zemědělských strojů

1

Vynález se týká signalizace poruchových stavů pracovních orgánů zemědělských strojů, např. sklizeňů cukrovky, v případě pohonu těchto orgánů pomocí hydromotorů.

Výkonné zemědělské stroje, především samojízdné sklizňové stroje, jsou složité a drahé a jejich řidiči jsou vystaveni značnému pracovnímu zatížení. Proto je velmi žádoucí co nejvíce usnadňovat práci řidičů pomocí automatických systémů, které jim také např. podají okamžitou informaci o tom, že některý pracovní orgán stroje se zastavil, např. následkem přetížení nebo vniknutí cizího předmětu. Včasným zastavením stroje se předejde mnohonásobně větším škodám. Tato poruchová signalizace je již na některých strojích řešena pomocí elektronických zařízení, která zpracovávají a vyhodnocují elektrické impulsy, vznikající indukci v čidlech, umístěných u otáčejících se částí pracovních orgánů. Jedná se však o zařízení složitá a drahá, která podle zkušeností z provozu nejsou vždy dostatečně spolehlivá. Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením pro signalizaci poruchových stavů hydrostaticky poháněných pracovních orgánů zemědělských strojů, uspořádaných tak, že blok čidel, sestavený z těles s kanály, písty a zátek s kontakty je elektrickými vodiči spojen se stavebnicově uspořádaným blokem signalizace, vybaveným odpory, tyristory, diodami, signalizačními žárovkami a bzučákem, umístěným v kabině řidiče stroje.

Zařízení podle vynálezu řeší jednoduchou a spolehlivou signalizaci poruchových stavů pracovních orgánů, poháněných hydromotory, což je způsob, který je u nových strojů stále

více uplatňován. Je využíváno toho, že při zablokování pracovního orgánu dojde k přepouštění tlakového oleje přepouštěcím ventilem do nádrže. Tento olej působí na čidlo, které uvede prostřednictvím spojení elektrického okruhu v činnost příslušné signalizační zařízení. Odpadá tedy složité a drahé elektronické zařízení pro zpracování a vyhodnocení elektrických impulsů, nutné při použití elektroinduktivních čidel. Protože přepouštěcí ventily jednotlivých okruhů hydropohonů jsou obvykle soustředěny v blízkosti nádrže, odpadají i dlouhé stíněné kabely k čidlům u jednotlivých odlehklých pracovních orgánů. Z těchto důvodů je zařízení podle vynálezu jednodušší, levnější a spolehlivější. Je uspořádáno stavebnicově, s možností kombinace pro libovolný počet pracovních orgánů, resp. hydraulických okruhů, případně i ve spojení se signalizací jiných nežádoucích nebo pro provoz stroje nebezpečných stavů.

Na připojených výkresech je znázorněn příklad provedení signalizace na stroji se čtyřmi hydraulickými okruhy pohonů pěti pracovních orgánů samojízdného stroje, např. šestiřákového samojízdného ořezávače cukrovky. Na obr. 1 je znázorněno blokové schéma zařízení, na obr. 2 je pohled na stavebnicově sestavená čidla, na obr. 3 je řez jedním z čidel v rovině A-A, na obr. 4 je elektrické schéma bloku signalizace, jejíž tlakové spínače jsou napájeny kladným napětím, na obr. 5 je alternativní schéma bloku signalizace, doplněného o okruh, spínaný záporným napětím a na obr. 6 je pohled do kabiny řidiče stroje se znázorněným blokem signalizace.

Olej pro hydrostatické pohony je z nádrže 1 čerpán čerpadly 2 a pohání pracovní orgány stroje prostřednictvím hydromotorů 3. Paralelně s hydromotory 3 jsou na tlakových potrubích 4 zapojeny přepouštěcí ventily 5, jejichž odpadová potrubí 6 jsou vedena do bloku čidel 7. Přes blok čidel 7 je výhodně veden i odpadový olej z hydromotorů sběracím potrubím 8, neboť pak stačí pro společný odpad do nádrže 1 pouze jediné co nejkratší spojovací potrubí 9.

Pochopitelně je možné i nezávislé propojení potrubí 8 a 9 do nádrže 1. Blok čidel 7 je spojen elektrickými vodiči 10 s blokem signalizace 11.

Blok čidel 7 je složen z jednotlivých těles čidel 12, spojených svorníky 13. V jednotlivých tělesech čidla 12 je v zahlobení 14 umístěn píst 15, lehce přitlačený do sedla 16 pružinou 17, která se opírá o zátku 18. Píst 15 a zátku 18 jsou vyrobeny z elektricky nevodivého materiálu. Souose se zahlobením 14 je v tělese čidla 12 otvor 19, spojený s odpadovým potrubím 6. Konec zahlobení 14 u sedla 16 je spojen prostřednictvím otvoru 20 s průběžným otvorem 21, který je spojen se spojovacím potrubím 9. Pístem 15 prochází suvně svorník 22, opatřený spínacím kroužkem 23. Pružina 24 zajišťuje stálé maximální vysunutí svorníku 22 z pístu 15. V zátku 18 jsou zašroubovány dva seřizovací kontakty 25, zapojené do elektrického okruhu signalizace vodiči 10.

V bloku signalizace 11 je s výhodou použito vlastností tyristoru, že po krátkodobém zavedení napětí na řídící elektrodu zůstává tyrister otevřen. Spínací kroužky 23 tvoří spolu s kontakty 25 tlakové spínače 26, spojené vodiči 10 jednak se zdrojem napětí + U, jednak s vlastní signalizací. V případě napětí je společný vypínač signalizace 27, zhasací spínač

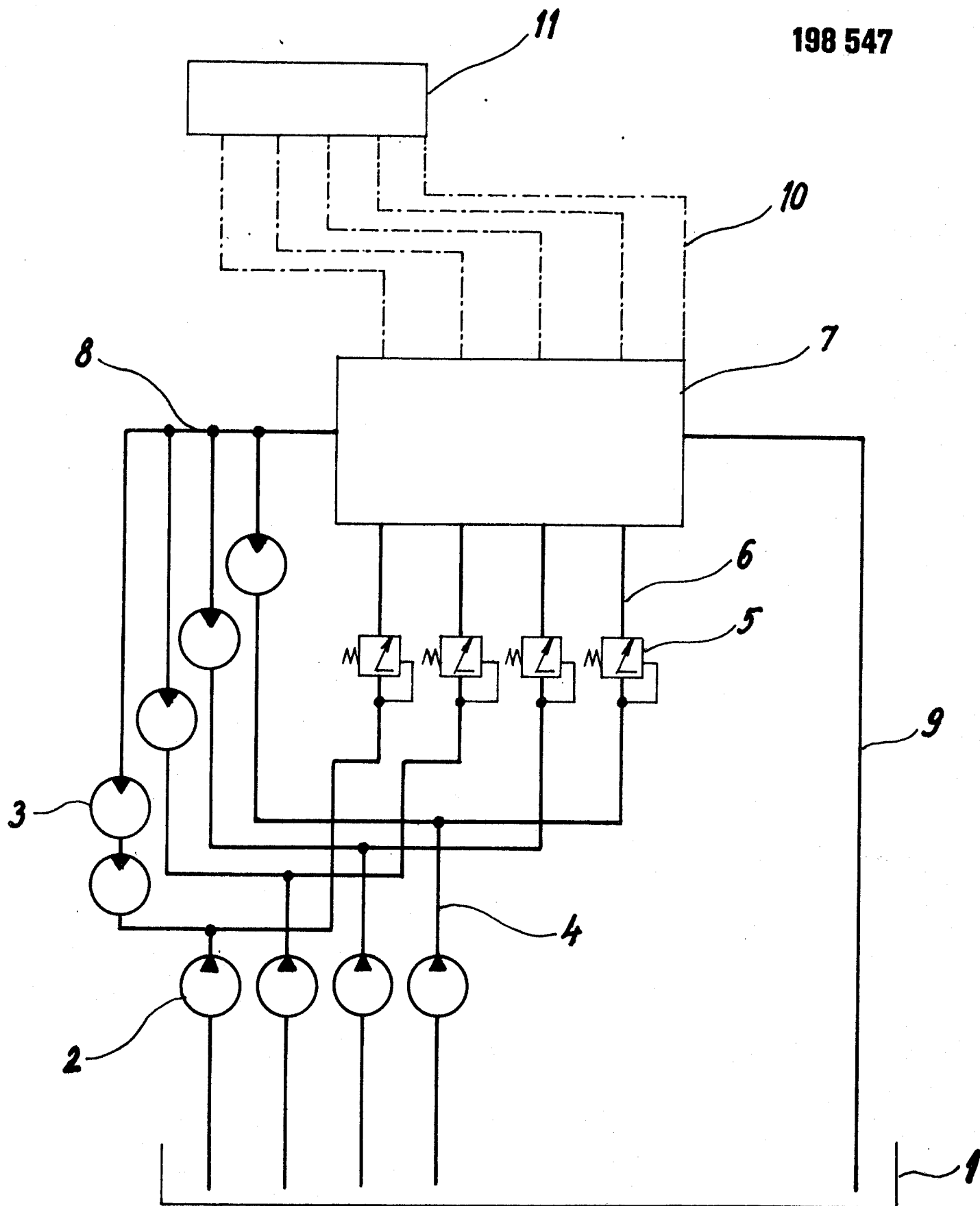
28 a pojistka 29. Tlakové spínače 26 jsou přes dělicí odpory 30 spojeny s řidicími elektrodami tyristorů 31. Katody tyristorů jsou spojeny se signalizačními žárovkami 32 a s diodami 33. Katody diod 33 jsou společně spojeny s bzučákem 34. Jestliže se přivádí z čidla záporné napětí (např. od koncového spínače hladinoměru), je záporné napětí - U přivedeno přes odporový trimr 35 na bázi tranzistoru PNP 36. Tranzistor 36 je připojen emitorem na řidící elektrodu jednoho z tyristorů 31 a na emitor tranzistoru 36 je přiváděno napětí + U přes odpor 37. Další zapojení žárovky 32 a bzučáku 34 je obdobné jako u prvního případu.

Při zablokování pracovního orgánu stroje dojde k zastavení hydromotoru 3 a tlakový olej projde přes přepouštěcí ventil 5 spojovacím potrubím 6 do otvoru 19 v tělese čidla 12. Tímto olejem je posunut píst 15 a tím je umožněn průtok oleje otvory 20 a 21 a spojovacím potrubím 9 do nádrže 1. Píst 15 unáší při svém pohybu svorník 22 a spínací kroužek 23 sepne kontakty 25. Tím je přivedeno napětí do příslušného obvodu signalizačního bloku 11. Přes dělicí odpor 30 je přivedeno napětí na řidící elektrodu tyristoru 31, který se otevře. Tím je přivedeno napětí na žárovku 32 a přes diodu 33 na bzučák 34. Porucha je tedy současně signalizována rozsvícením žárovky a akusticky bzučákem. Přitom je řidič informován také o tom, ve kterém okruhu pohonu je závada, rozsvícením příslušné žárovky. Po zastavení stroje zruší řidič signál stlačením tlačítka 28.

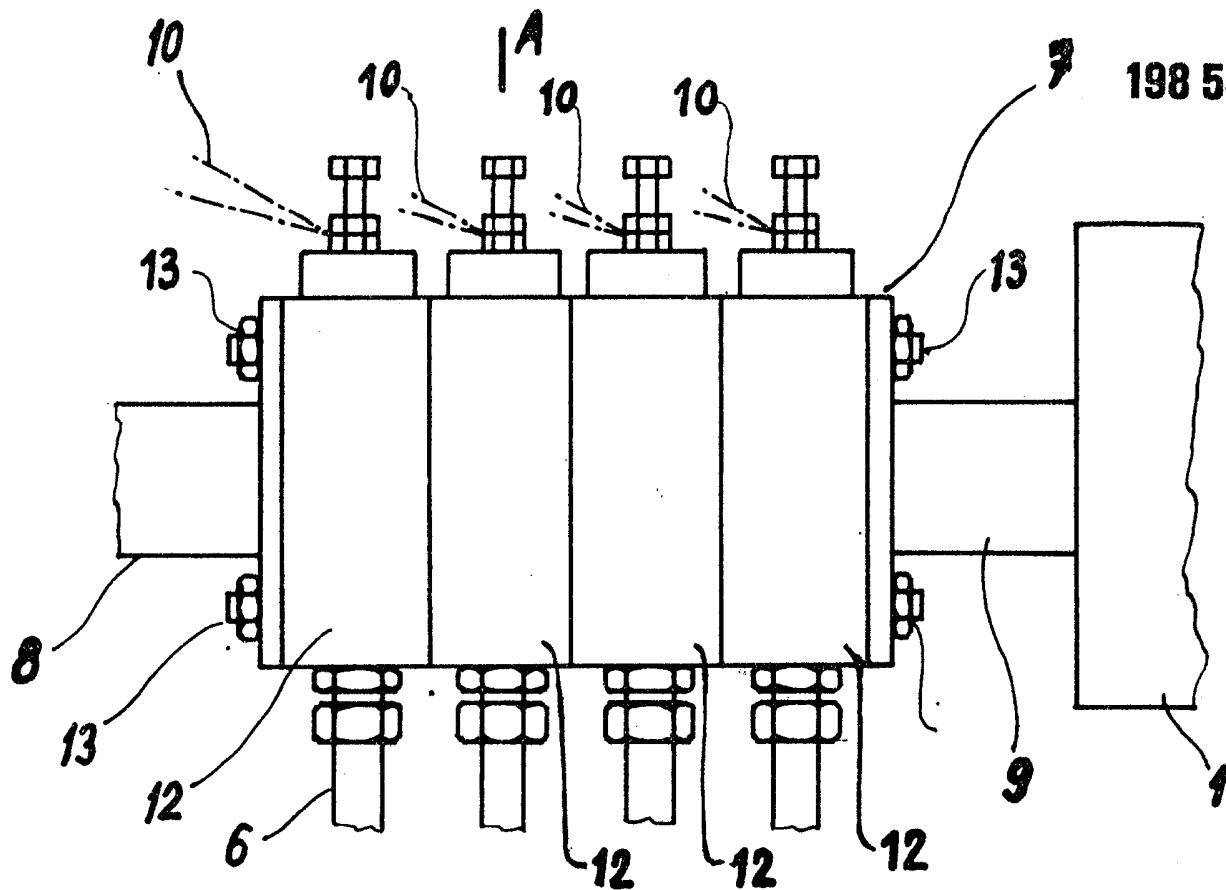
Blok signalizace 11 lze výhodně vyrábět technikou plošných spojů.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

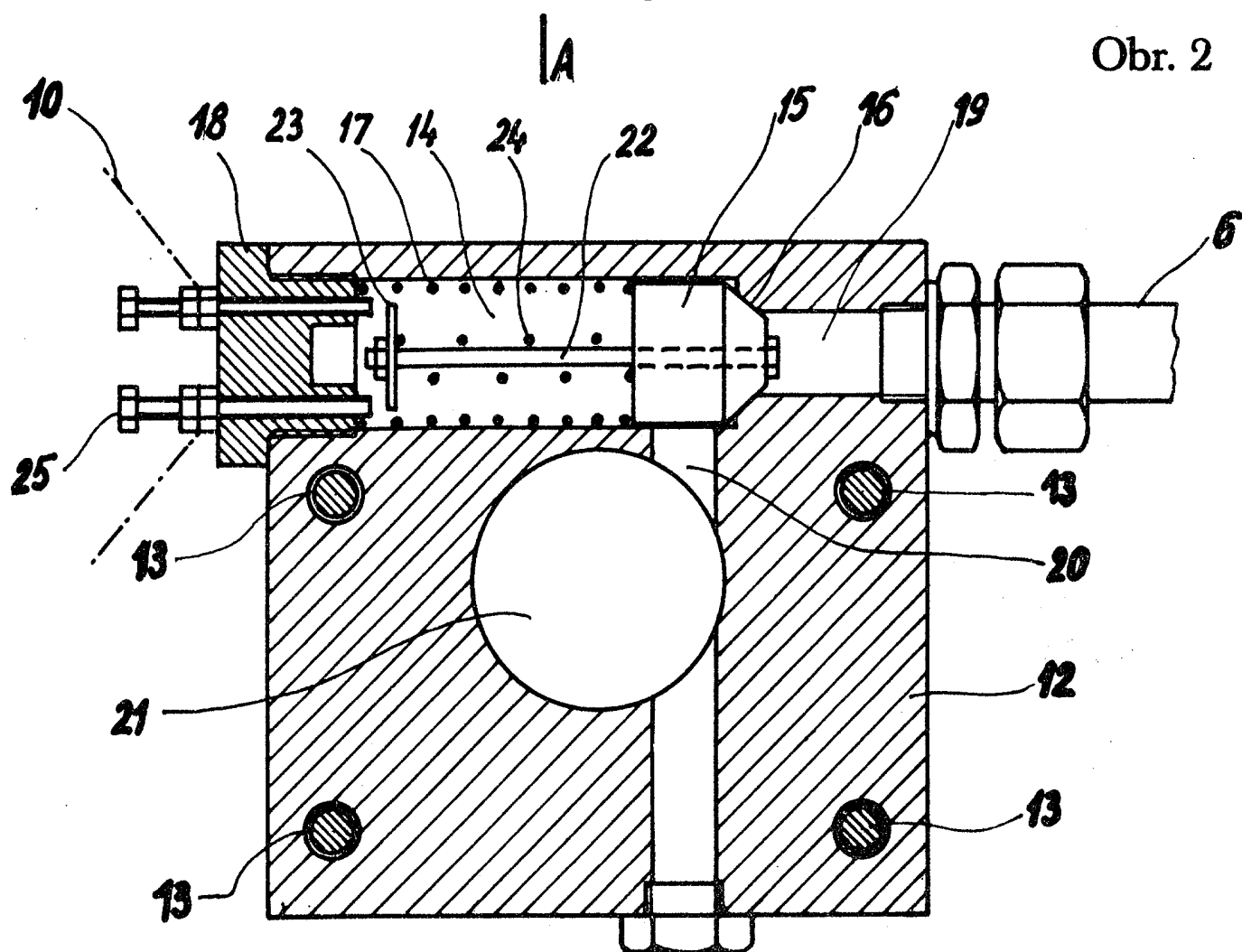
1. Zařízení pro signalizaci poruchových stavů hydrostaticky poháněných pracovních orgánů zemědělských strojů, sestávající ze stavebnicově uspořádaného bloku signalizace, vyznačené tím, že tělesem čidla (12) procházející průběžný otvor (21), spojený s nádrží (1), je otvory (20,19) a dále odpadovým potrubím (6) spojen s přepouštěcím ventilem (5), přičemž do sedla (16) zahloubení (14), souosého s otvorem (19), je pružinou (17), opřenu o elektricky nevodivou zátku (18), přitlačován elektricky nevodivý píst (15), jímž prochází suvně svorník (22), opatřený pružinou (24) a spínacím kroužkem (23).
2. Zařízení pro signalizaci podle bodu 1, vyznačené tím, že zdroj napětí (+U) je spojen přes společný vypínač signalizace (27) a zhasací spínač (28) pomocí vodičů (10) s jedním z kontaktů (25) tlakového spínače (26), jehož druhý kontakt je spojen přes dělicí odpor (30) s řidící elektrodou tyristoru (31), jehož katoda je spojena jednak přes signalizační žárovku (32) s kostrou (0V) a za druhé s diodou (33), přičemž všechny diody (33) jsou společně propojeny s bzučákem (34).



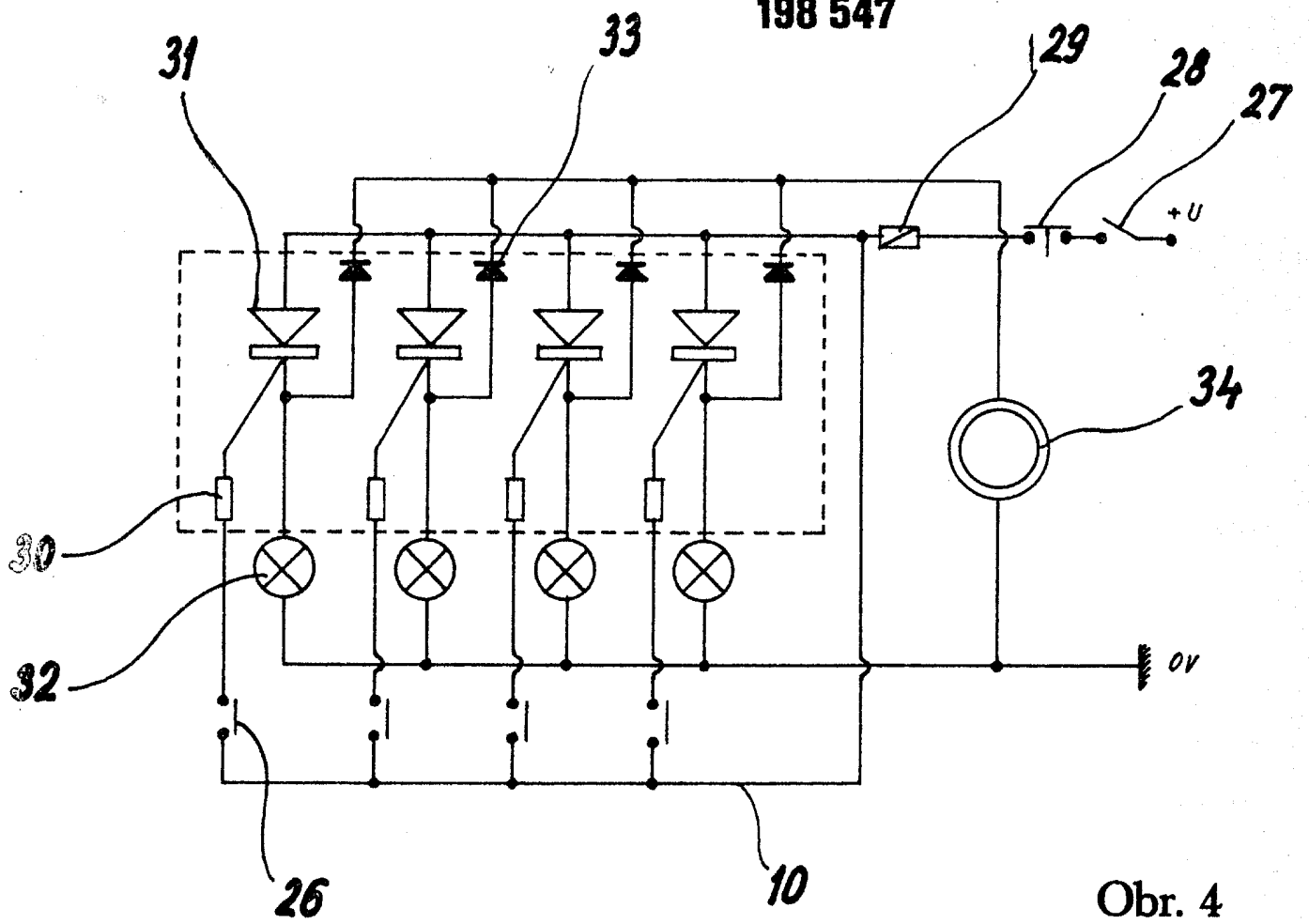
Obr. 1



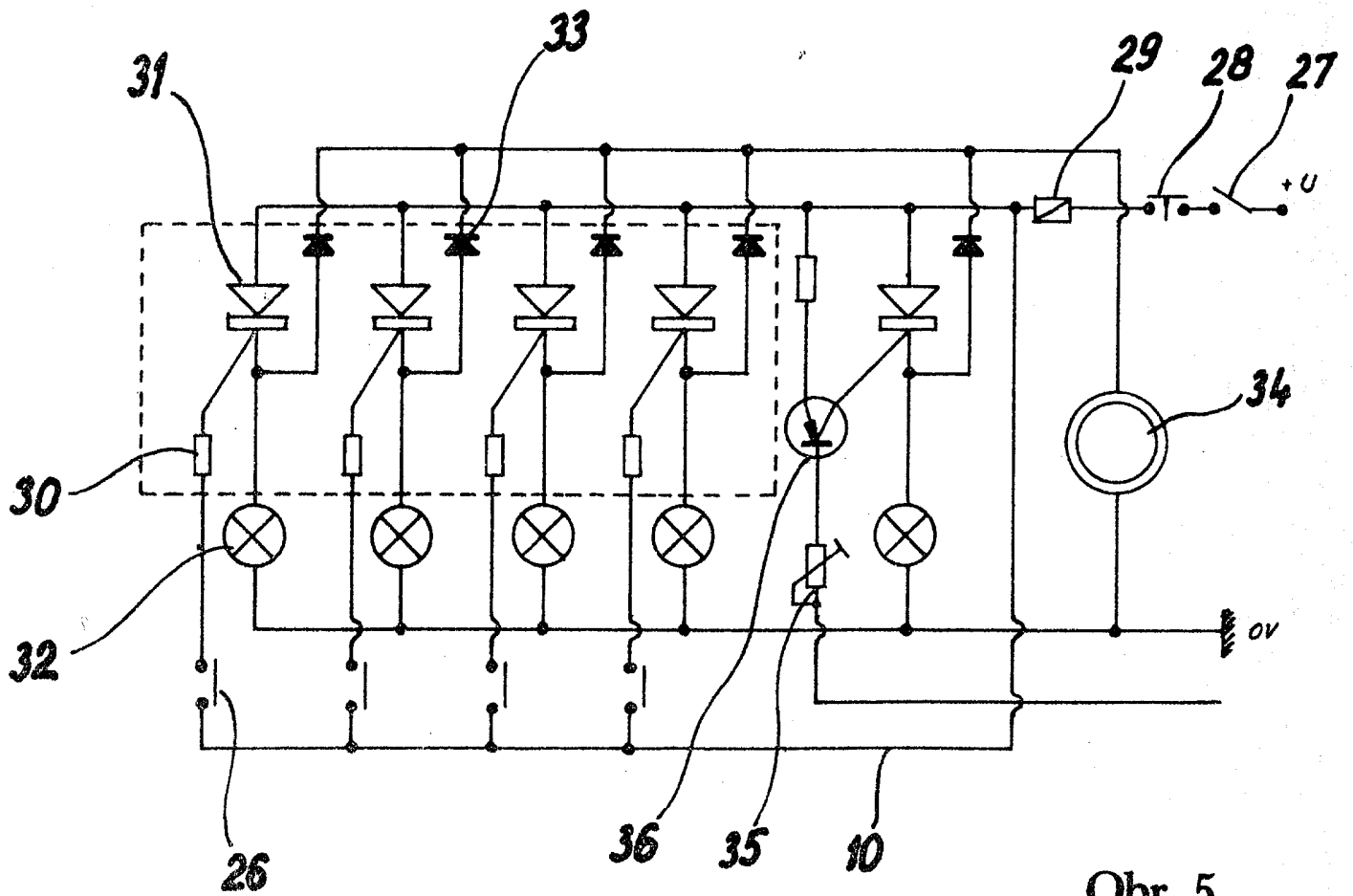
Obr. 2



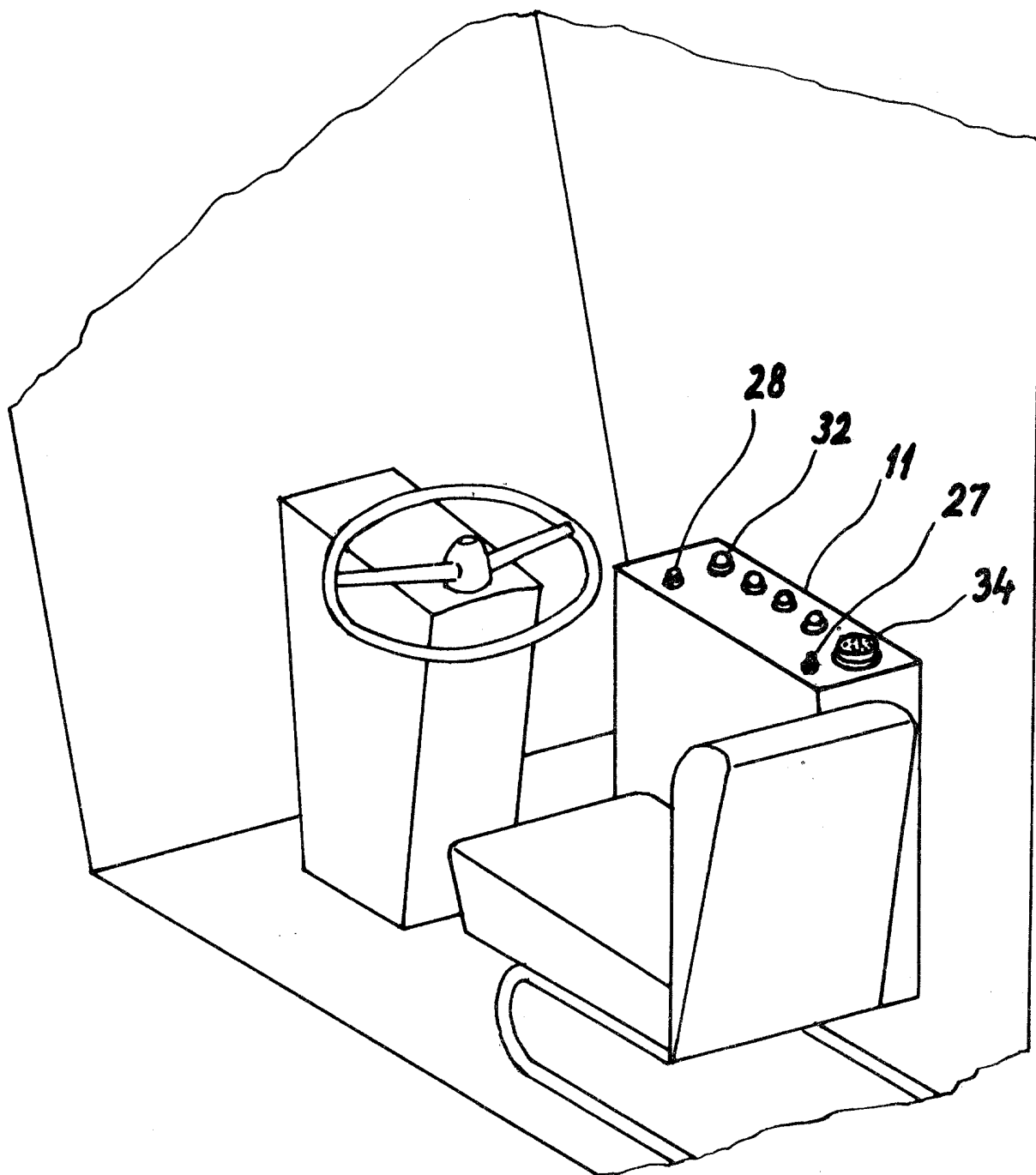
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6