



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209080
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 G 1/02

(22) Přihlášeno 06 08 79
(21) (PV 5414-79)

(40) Zveřejněno 31 10 80

(45) Vydáno 01 07 83

(75)

Autor vynálezu

RĚZNÍČEK MOJMÍR, PRAHA

(54) Zařízení k odstraňování námrazy z vedení vysokých a velmi vysokých napětí

Předmět vynálezu řeší odstraňování námrazy z vedení vysokých a velmi vysokých napětí.

Odstraňování námrazy z vedení vysokých a velmi vysokých napětí, zvláště pak z vedení 220 a 400 kV, není dosud uspokojivě vyřešeno. Při růstu námrazy na vedení v námrazových oblastech nebo při kalamitním překročení námrazové váhy na vodičích, dochází v mnoha případech k rozsáhlým poškozením vedení s dlouhodobým přerušением dodávky elektrické energie. Dosud se odstraňování námrazy z těchto vedení provádí je-li to možné, otloukáním vodičů tyčemi, nebo stíráním pomocí řetězů nebo lan, při vypnutém vedení. Byly konány pokusy s použitím trhavin odpalovaných na zemi pod vodiči, avšak vzhledem k malým účinkům na námrazu a negativním účinkům na vodiče nelze tento způsob používat. Rovněž odstraňování námrazy pomocí vrtulníků, různých návleků na vodiče neprokázalo bezpečnou a spolehlivou ochranu. Odstraňování námrazy vyhříváním vodičů, pomocí zvláštního zdroje, je nutné provádět při vypnutém vedení, při čemž vzhledem k výši protékajícího proudu, nutného k ohřátí vodičů pro odpadnutí námrazy za přijatelný čas, přináší nebezpečí ohrožení vodičů i svorek tepelným namáháním.

Předmět vynálezu tyto nevýhody podstatně omezuje, nevyžaduje přímou přítomnost pracovníků tím, že jej lze ovládat dálkově, buď po celé trase

vedení, nebo pouze v námrazových oblastech, a jeho podstata spočívá v tom, že v uzavřeném tělese, je v jeho ose uložena osová tyč, na níž je svisle uložen pracovní třmen, pevně spojený s průchodkovými roubíky procházejícími tlumicími vložkami, nesoucími závěsnou svorku vysokonapětového vodiče, kde na téže osově tyči je uloženo suvné zdvihové těleso, s kyvnými rameny uloženými na čepch, opatřenými rolnami uloženými na čepch, kde proti kyvným ramenům jsou v jejich kulminační poloze umístěny vybavovací roubíky, kde na suvném zdvihovém tělese je uložen tažný čep, spojující ojnici s výstředníkovým čepem uloženým na výstředníku ústícím z převodové skříňky, s elektromotorem, kde celé uzavřené těleso je zavěšeno na izolátorovém řetězci za závěsný třmen, kde do nitra uzavřeného tělesa je vloženo jádro proudového transformátoru, částečně vysunutě tak, že vnější částí obepíná vysokonapětový vodič, kde na jeho vnitřní části je uloženo jednak sekundární vinutí, jež je zapojeno jak na tyrystorový spínač připojený k elektromotoru, tak i na polovodičový stabilisátor a zesilovač, jednak sekundární vinutí povelového kmitočtu zapojeného na pásmový filtr povelového kmitočtu.

Příkladné provedení předmětu vynálezu je schematicky znázorněno na výkresech, kde na obrázku 1 je znázorněno vnitřní uspořádání zařízení v uza-

vřené tělese, s osovou tyčí, pracovním třmenem, průchodkovými roubíky, dále suvné zdvihové těleso s kyvnými rameny a vybavovacími roubíky, na obrázku 2 je boční pohled na náhon zdvihového tělesa, na obrázku 3 uspořádání jádra proudového transformátoru, včetně sekundárních vinutí, na obrázku 4 schéma blokového zapojení.

Na obrázku 1 je schematicky znázorněno vnitřní uspořádání zařízení, kde v uzavřeném tělese 1 je v jeho ose pevně umístěna osová tyč 2, na níž je suvně uložen pracovní třmen 3, v němž jsou pevně uchyceny průchodkové roubíky 4, procházející tlumicími vložkami 12 a stěnou uzavřeného tělesa 1 do závěsné svorky 5 vysokonapětového vodiče 27. Dále je na osově tyči 2 suvně uloženo suvné zdvihové těleso 6, opatřené kyvnými rameny 7, jež jsou uložena na čepch kyvných ramen 8, kde každé kyvné rameno 7 je opatřeno rolnou 9, uloženou na čepu rolly 10. V protilehlé části uzavřeného tělesa 1 jsou umístěny vybavovací roubíky 11 tak, že v kulminační poloze suvného zdvihového tělesa 6 vykloní kyvná ramena 7, čímž dojde k náhlému uvolnění pracovního třmenu 3, který padá proti tlumicím vložkám 12, kde posuv suvného zdvihového tělesa 6 provádí elektromotor 18, přes převodovou skříňku 17 s výstředníkem 16, na němž je umístěn výstředníkový čep 15, který spojuje ojnici 14 s tažným čepem zdvihového tělesa 13. Při pokračujícím otáčení výstředníku 16 klesá zvolna suvné zdvihové těleso 6 po osově tyči 2, kde v oblasti před dolní úvratí dojde k výkyvu kyvných ramen 7 tím, že rolly kyvných ramen 9 se opírají o vrchní část pracovního třmenu 3, a tento třmen 3 se v dolní úvratí při opačném směru tahu opět zachytí, čímž se celý cyklus opakuje. Z uzavřeného tělesa 1 vyúsťuje část jádra proudového transformátoru 20, a to tak, že obepíná vodič vysokého napětí 27, přičemž je mezera mezi stěnou uzavřeného tělesa 1, a spodní části závěsné svorky vysokonapětového vodiče 5 v bezpečném rozmezí

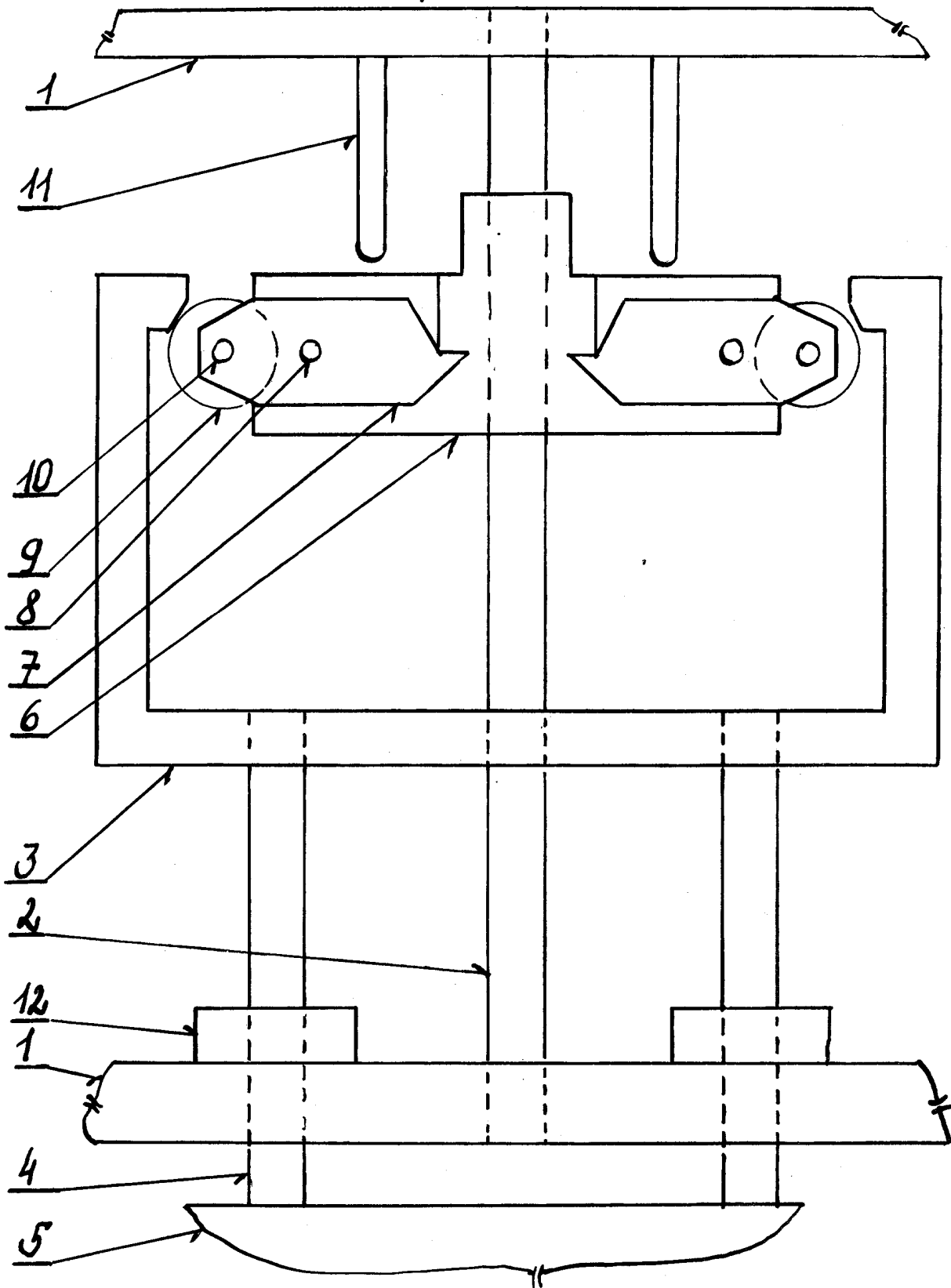
zdvihá pracovního třmenu 3, přičemž vodič vysokého napětí 27 tvoří primár jádra 20 proudového transformátoru, kde uvnitř uzavřeného tělesa 1 je na jádru 20 proudového transformátoru umístěno sekundární vinutí 21, které přes tyrystorový spínač 22 napájí elektromotor 18. Na témže jádru 20 proudového transformátoru je navinuto i sekundární vinutí 23 povelového kmitočtu, který je oddělen od síťového kmitočtu v pásmovém filtru 24, a po zesílení v polovodičovém zesilovači 25 přiveden na řídicí elektrodu tyrystorového spínače 22. Napájení polovodičového řídicího obvodu je provedeno z polovodičového stabilizátoru 26, napájeného ze sekundárního vinutí 21. Bude tedy toto zařízení pracovat souběžně po celé trase námrazou ohroženého vedení, jen po dobu vysílání povelového kmitočtu vodičem vysokého napětí 27. Celé uzavřené těleso 1 je zavěšeno na izolátorovém řetězci pomocí třmenu 19. Při pádu pracovního třmenu 3 dojde k ořesení a rozkmitání vodiče vysokého napětí 27. Výška zdvihu pracovního třmenu 3 je volena tak, že namáhání izolátorového řetězce rázem, při pádu pracovního třmenu 3, nepřesáhne dvojnásobek dovoleného namáhání izolátorového řetězce. Tento účinek dostačuje k dokonalému setřesení námrazy. Po provozní stránce je toto zařízení nenáročné na údržbu a při použití polovodičů lze u něho prokázat mnohaletou životnost, s ohledem na to, že vlastní činnost vykonává po dobu 6 až 10 dnů v roce, a to ještě s přestávkami. Rychlost zdvihového cyklu je volena optimálně podle námrazových oblastí v rozmezí 15 až 30 minut na jeden cyklus. V exponovaných oblastech je nutno toto zařízení instalovat na každém závěsném bodu, jinak na každém druhém závěsném bodu. Lze také v případě dlouhých tras vedení vysokého napětí volit povelové kmitočty dva, a to první pro exponované námrazové části trasy vedení vysokého napětí a druhý povelový kmitočet pro méně exponovanou část trasy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

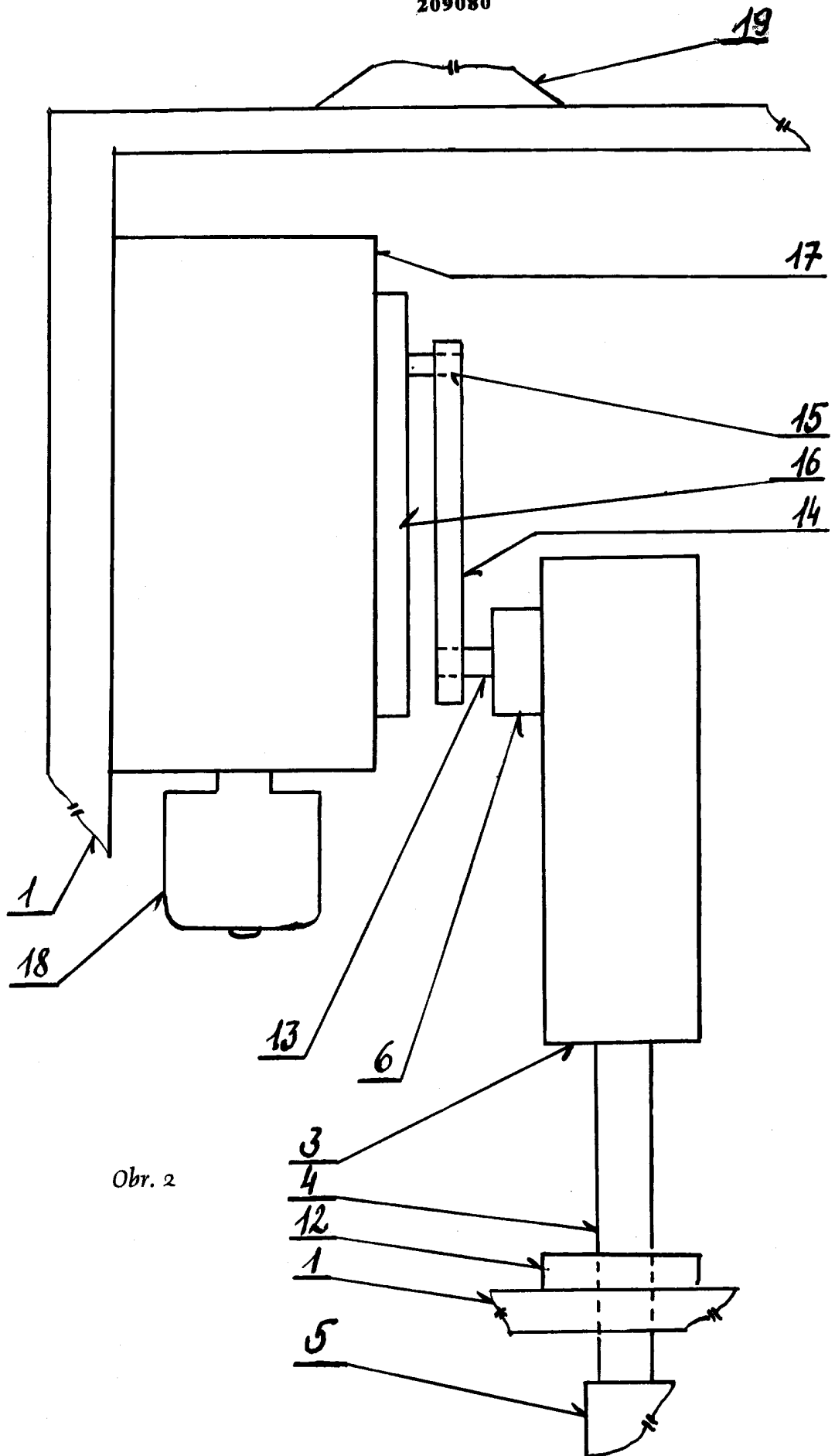
Zařízení k odstraňování námrazy z vedení vysokých a velmi vysokých napětí, vyznačené tím, že v uzavřeném tělese (1) je v jeho ose uložena osová tyč (2), na níž je suvně uložen pracovní třmen (3), pevně spojený s průchodkovými roubíky (4) procházejícími tlumicími vložkami (12), nesoucími závěsnou svorku (5) vysokonapětového vodiče (27), kde na téže osově tyči (2) je uloženo suvné zdvihové těleso (6), s kyvnými rameny (7) uloženými na čepch (8), opatřenémi rolly (9) uloženými na čepch (10), kde proti kyvným ramenům (7) jsou v jejich kulminační poloze umístěny vybavovací roubíky (11), kde na suvném zdvihovém tělese (6) je uložen tažný čep (13), spojující ojnici (14)

s výstředníkovým čepem (15) uloženým na výstředníku (16) ústícím z převodové skříňky (17), s elektromotorem (18), kde celé uzavřené těleso (1) je zavěšeno na izolátorovém řetězci za závěsný třmen (19), kde do nitra uzavřeného tělesa (1) je vloženo jádro proudového transformátoru (20), částečně vysunutě tak, že vnější částí obepíná vysokonapětový vodič (27), kde na jeho vnitřní části je uloženo jednak sekundární vinutí (21), jež je zapojeno jak na tyrystorový spínač (22) připojený k elektromotoru (18), tak i na polovodičový stabilizátor (26) a zesilovač (25), jednak sekundární vinutí povelového kmitočtu (23) zapojeného na pásmový filtr (24) povelového kmitočtu.

Obr. 1

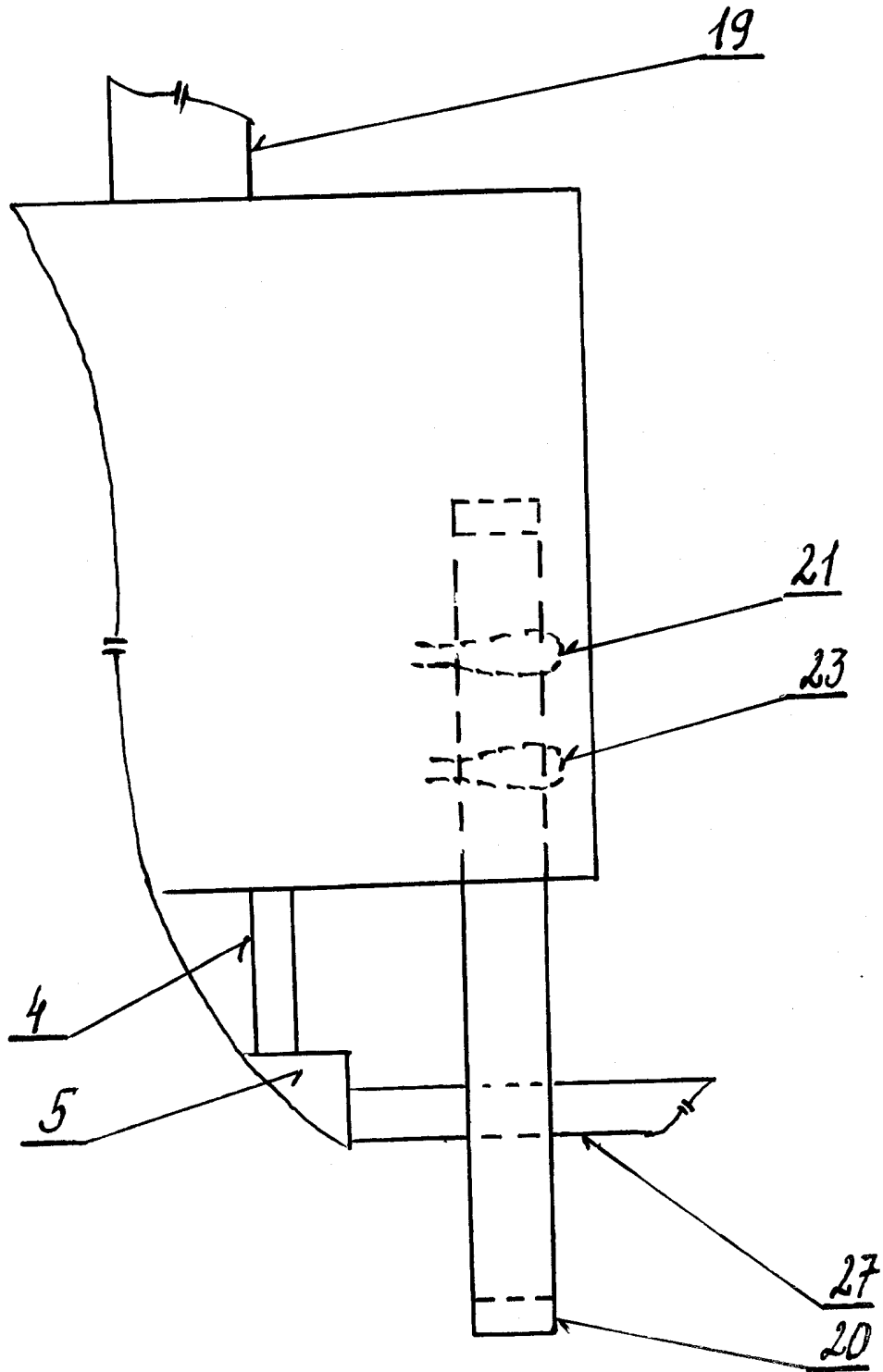


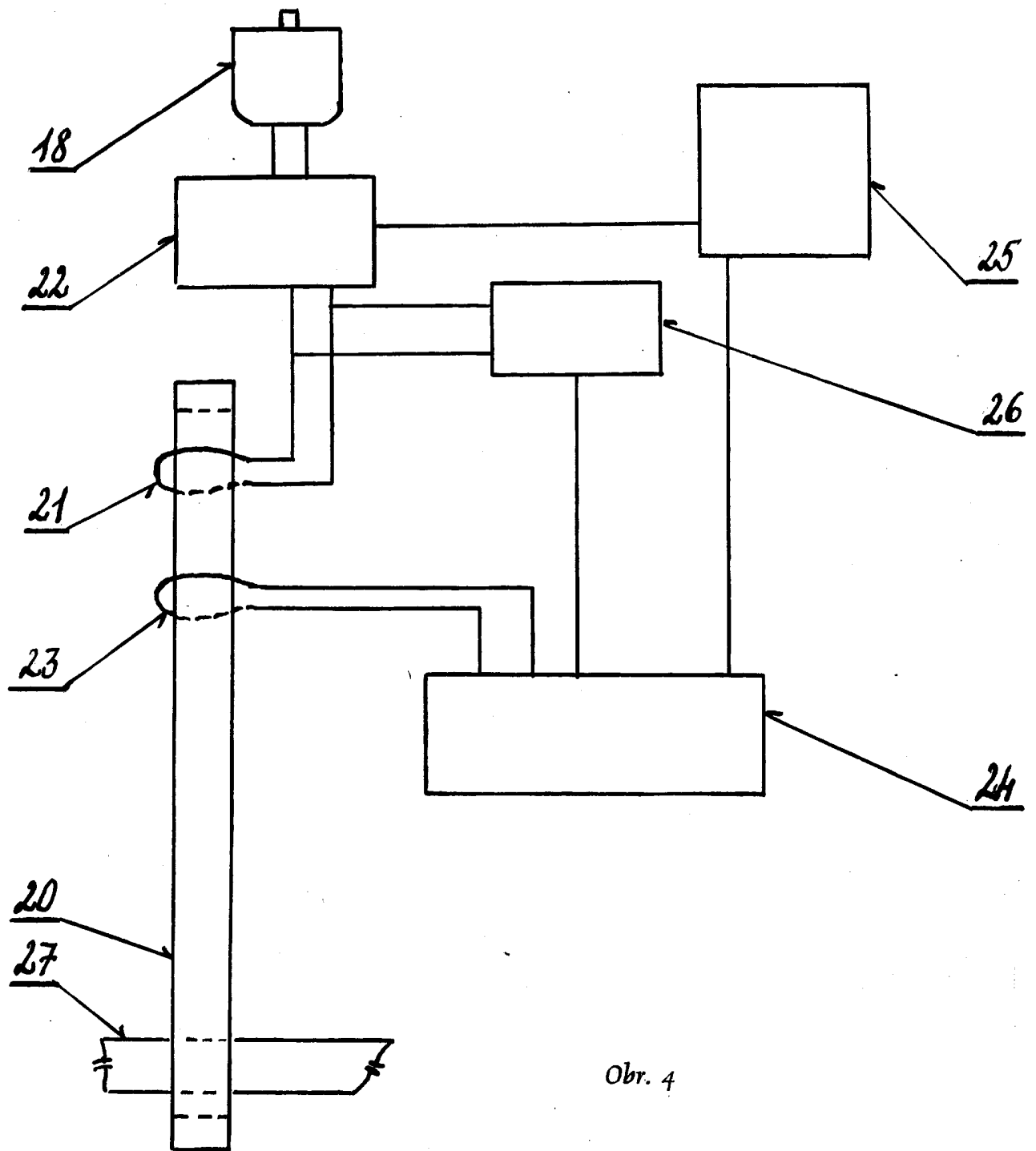
209080



Obr. 2

Obr. 3





Obr. 4