



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215808

(11)

(B1)

[51] Int. Cl.³

B 62 D 5/06

(22) Přihlášeno 12 11 79

(21) (PV 7697-79)

(40) Zveřejněno 10 09 81

(45) Vydáno 20 12 83

[75]

Autor vynálezu

VANCL ANTONÍN ing., NOVÉ MĚSTO NAD METUJÍ

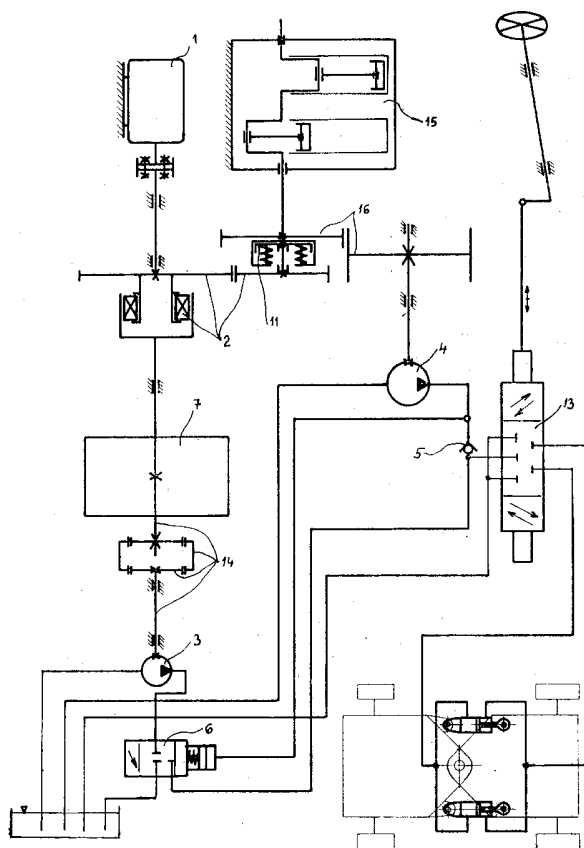
(54) Uspořádání funkčních částí výkonového okruhu hydraulického servořízení samohybných pracovních strojů

Účelem vynálezu je zlepšit jízdní vlastnosti samohybných pracovních strojů zmenšením podélných i příčných výkyvů podvozku a současně zajistit spolehlivým způsobem nouzové řízení v případě náhlého zastavení hnacího motoru v názvu uvedených strojů vybavených hydraulickým servořízením.

Uvedeného účelu se dosáhne tím, že hydrogenerátor nouzového řízení je ve stálém kinematickém spojení se setrvačником poháněným energeticky jednosměrně vodivým převodem směrem z motoru do setrvačnicku od hnacího motoru a výstupní kapalina z hydrogenerátoru nouzového řízení je vedena přes směrový ventil ovládaný tlakem na výstupu hydrogenerátoru provozního servořízení za jeho chodu do odpadu, za jeho klidu potom do okruhu servořízení.

Rovnocenné je též uspořádání s hydrogenerátorem nouzového řízení připojovaného k již popsaným způsobem poháněnému setrvačnicku pomocí výsuvné spojky s polohou ovládanou tlakem ve výstupní větvi hydrogenerátoru provozního servořízení. V tomto případě je hydrogenerátor nouzového řízení za chodu hydrogenerátoru provozního servořízení v klidu a do činnosti se uvádí jen při náhlém zastavení hnacího motoru stroje.

Působením gyroskopického momentu setrvačnicku dojde v obou případech k potlačování výkyvů a otřesů stroje v podélném i příčném směru a setrvačnick svojí hmotností nahradí i protizávaží používaná na odlehčených částech pracovních strojů ke zlepšení jejich stability.



Vynález se týká výkonových okruhů hydraulického servořízení a uspořádání jejich funkčních částí u samohybných pracovních strojů, zejména na zemních a stavebních.

Dosud známé a nejčastěji používané výkonové okruhy hydraulických servořízení, umožňující nouzové řízení samohybných pracovních strojů s hydraulickým servořízením, jsou vybaveny hydrogenerátorem výkonového okruhu provozního servořízení energeticky závislým na hnacím motoru samohybného pracovního stroje a v případech náhlého zastavení hnacího motoru tohoto stroje využívají k zajištění funkce směrového řízení až do zastavení dále setrvačností se pohybujícího pracovního stroje svalovou energií řidiče, který otáčením volantů dodává energii hydrogenerátoru nouzového řízení. Jsou známé a používané i výkonové okruhy hydraulických servořízení s možností nouzového řízení, využívající pohybové energie setrvačností se pohybujícího pracovního stroje, kde hydrogenerátor nouzového řízení je poháněn kinematickou vazbou od převodového mechanismu některé nápravy. Málo užívané — ale známé — je i provedení výkonového okruhu hydraulického servořízení s hydrogenerátorem nouzového řízení poháněným přes pevnou kinematickou vazbu elektromotorem, využívajícím elektrickou energii z akumulátoru elektrické instalace samohybného pracovního stroje. Dále jsou známé, rovněž zřídka používané, výkonové okruhy servořízení, využívající pro zajištění funkce nouzového řízení akumulovanou tlakovou energii různých plynů.

Každý z takto provedených výkonových okruhů hydraulických servořízení se vyznačuje charakteristickými nedostatky, nevýhodami a nedokonalostmi. Svalová energie řidiče je použitelná pouze pro nouzové řízení malých strojů, kde tato energie svojí velikostí postačí. Výkonový okruh s hydrogenerátorem nouzového řízení kinematicky spřaženým s některou nápravou je vhodný pouze pro samohybné pracovní stroje s malou pojezdovou rychlostí nebo dodávané množství pracovní kapaliny do hydraulického okruhu servořízení, tím i úhlová rychlost směrově řízené části samohybného pracovního stroje, je přímo úměrná okamžité pojezdové rychlosti a kolísá v širokém rozsahu. Výkonové okruhy hydraulických servořízení využívající pro zajištění funkce nouzového řízení akumulovanou tlakovou energii plynů jsou pro běžné velikosti a hmotnosti samohybných pracovních strojů nepoužitelné pro velké rozměry a hmotnost tlakových akumulátorů při současně malém množství akumulované energie. Výkonový okruh hydraulických servořízení s hydrogenerátorem nouzového řízení poháněným vlastním elektromotorem z provozních akumulátorů elektrické instalace samohybného pracovního stroje má nevýhodu v časově dlouhém a proudově vysokém zatížení provozních akumulátorů a s tím spojené jejich nízké životnosti, dále pak v závislosti funkce nouzového řízení na okamžitém kapacitním stavu akumulátorů při současně složitým

vyhodnocovacím zařízením pro uvedení hydrogenerátoru nouzového řízení do činnosti.

Uvedené nevýhody a nedostatky známých výkonových okruhů hydraulických servořízení s možností nouzového řízení odstraňuje uspořádání jeho funkčních částí podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pohon hydrogenerátoru nouzového řízení v případě zastavení hnacím motorem poháněného hydrogenerátoru provozního servořízení je proveden setrvačником, kinematicky nezávislým na hnacím ústrojí náprav.

Setrvačnik je za normálního chodu samohybného pracovního stroje s hnacím motorem v činnosti — a tím i za chodu hydrogenerátoru provozního servořízení — udržován v rotaci hnacím motorem pomocí jednosměrně, ve směru z hnacího motoru, energeticky vodivého převodu, například ozubenými koly a volnoběžnou spojkou. Pohon setrvačnicku může být proveden i od dalšího zdroje mechanické energie na samohybném pracovním stroji umístěném, např. elektromotorem, opět však pomocí jednosměrně energeticky vodivého převodu. Přenos energie do setrvačnicku může být vybaven i omezovačem přenášeného výkonu nebo krouticího momentu.

V případě zastavení hnacího motoru samohybného pracovního stroje, a tím i hydrogenerátoru výkonového okruhu provozního servořízení spojeném s přerušením dodávky tlakové kapaliny do výkonového okruhu hydraulického servořízení, umožní energeticky jednosměrně vodivý převod pokračování rotace setrvačnicku, a tím i pohon hydrogenerátoru nouzového řízení, z něhož je tlaková kapalina vedena do okruhu servořízení přes směrový ventil se směrem průchodu ovládaným tlakem na výstupu hydrogenerátoru provozního servořízení, a to do odpadu do nádrže, pokud je hydrogenerátor provozního servořízení v činnosti, nebo do okruhu servořízení, pokud došlo k zastavení dodávky tlakové kapaliny z hydrogenerátoru provozního servořízení.

Zcela rovnocenné je i obdobné uspořádání funkčních částí výkonového okruhu hydraulického servořízení s přímým vedením tlakové kapaliny z hydrogenerátoru nouzového řízení přes zpětný ventil do rozváděče výkonového okruhu servořízení s použitím výsuvné spojky mezi hydrogenerátorem nouzového řízení a setrvačnikem poháněným od hnacího motoru nebo jiného zdroje mechanické energie na samohybném pracovním stroji umístěným energeticky jednosměrně ve směru z hnacího motoru vodivým převodem. Výsuvná spojka je ovládána tlakem ve výtláčné větvi hydrogenerátoru výkonového okruhu provozního servořízení tak, že při nežádoucím poklesu tlaku nebo zastavení dodávky pracovní kapaliny z hydrogenerátoru výkonového okruhu provozního servořízení dojde výsuvnou spojkou ke kinematickému spojení setrvačnicku a hydrogenerátoru nouzového řízení, a tím i k dodávce tlakové kapaliny do výkonového okruhu servořízení, čímž je činnost zajištěna až do zastavení setrvačnicku.

Popsaným uspořádáním funkčních částí výkonového okruhu hydraulického servořízení se dosáhne nejen zajištění činnosti servořízení při náhlém zastavení hnacího motoru samohybného pracovního stroje, ale vlivem gyroskopického účinku setrvačnicku se zlepší i jízdní stabilita samohybného pracovního stroje, sníží se příčné i podélné rozkývání, otřesy a celkově dojde ke zlepšení jízdních vlastností těchto strojů, přičemž setrvačnické nahradí svojí hmotností vyvažovací protizávaží používaná na odlehčených částech samohybných pracovních strojů.

Na výkresech jsou schematicky znázorněna uspořádání funkčních částí výkonového okruhu hydraulických servořízení podle vynálezu, na obr. 1 s použitím směrového ventilu ve výtláčné větvi hydrogenerátoru nouzového řízení, na obr. 2 s použitím výsuvné spojky mezi setrvačnickem a hydrogenerátorem nouzového řízení.

Hnací motor 15 samohybného pracovního stroje nebo jiný zdroj 1 mechanické energie umístěný na samohybném pracovním stroji pohání energeticky jednosměrně vodivým převodem 2, např. soustavou ozubených kol a volnoběžnou spojkou, setrvačnick 7 spojený kinematickou vazbou 14 s hydrogenerátorem 3 nouzového řízení. Hnací motor 15 pohání i hydrogenerátor 4 výkonového okruhu provozního servořízení pomocí stálé kinematické vazby 16. Tlaková kapalina z hydrogenerátoru 4 výkonového okruhu provozního servořízení je vedena přes zpětný ventil 5 do rozváděče 13 výkonového okruhu servořízení. Hydrogenerátorem 3 nouzového řízení dodávaná tlaková kapalina je vedena do směro-

vého ventilu 6 se směrem průchodu ovládaným tlakem ve výtláčné větvi hydrogenerátoru 4 výkonového okruhu provozního servořízení, a to do nádrže, pokud je v činnosti hydrogenerátor 4 výkonového okruhu provozního servořízení.

V případě poklesu tlaku ve výstupní větvi hydrogenerátoru 4 výkonového okruhu provozního servořízení, tj. i při jeho zastavení, směrový ventil 6 nastaví směr průchodu pracovní kapaliny ve výtláčné větvi hydrogenerátoru 3 nouzového řízení poháněného setrvačností setrvačnicku 7 do do rozváděče 13 výkonového okruhu servořízení. Tím pokračuje činnost servořízení i po zastavení hnacího motoru 15 samohybného pracovního stroje. Jednosměrně energeticky vodivý převod 2 je vybaven i omezovačem 11 přenášeného výkonu nebo krouticího momentu do setrvačnicku 7. Uspořádání funkčních částí výkonového okruhu servořízení znázorněné na obr. 2 používá výsuvnou spojkou 10 v kinematické vazbě 14 mezi setrvačnickem 7 a hydrogenerátorem 3 nouzového řízení, která spojuje tyto části poklesem tlaku ve výtláčné větvi hydrogenerátoru 4 výkonového okruhu provozního servořízení, hydrogenerátor 3 nouzového řízení dodává potom tlakovou kapalinu přes zpětný ventil 9 do rozváděče 13 výkonového okruhu servořízení.

Popsaná uspořádání funkčních částí výkonového okruhu hydraulického servořízení jsou zejména vhodná pro větší typorozměry kolových nakladačů, motorových skrejprů, lesních kolových traktorů, pneumatických válců a dalších pracovních strojů s hydraulickým servořízením.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

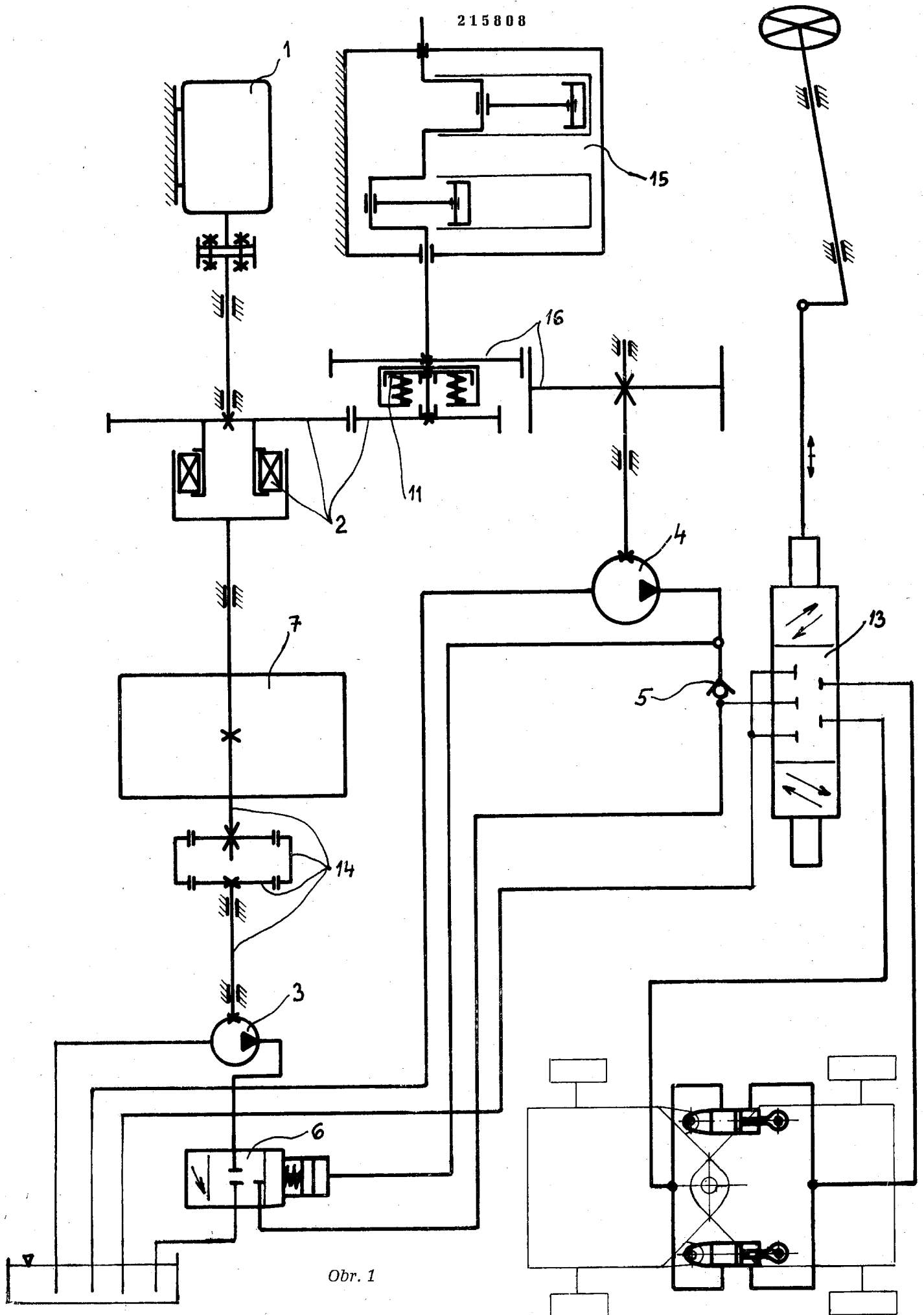
1. Uspořádání funkčních částí výkonového okruhu hydraulického servořízení samohybných pracovních strojů vybaveného hydrogenerátorem nouzového řízení opatřeného na straně svého pohonu pevnou kinematickou vazbou nebo kinematickou vazbou s výsuvnou spojkou a svou výtláčnou větvi vedenou buď přes jednu výstupní stranu dvoucestného ventilu, nebo přes zpětný ventil do vstupu rozváděče výkonového okruhu servořízení, hydrogenerátorem provozního servořízení svojí výstupní stranou spojenou přes zpětný ventil s rozváděčem výkonového okruhu servořízení a na straně svého pohonu kinematicky spojeného stálou kinematickou vazbou s hnacím motorem stroje vybaveným na straně odběru výkonu energeticky ve směru z motoru jednosměrně vodivým převodem, dále obsahující setrvačnick, vyznačující se tím, že nejméně jeden setrvačnick (7) je kinematicky spojen s motorem (15) pomocí energeticky ve směru z motoru (15)

jednosměrně vodivého převodu (2) a současně je kinematickou vazbou (14) kinematicky spojen s nejméně jedním hydrogenerátorem (3) nouzového řízení na straně jeho pohonu.

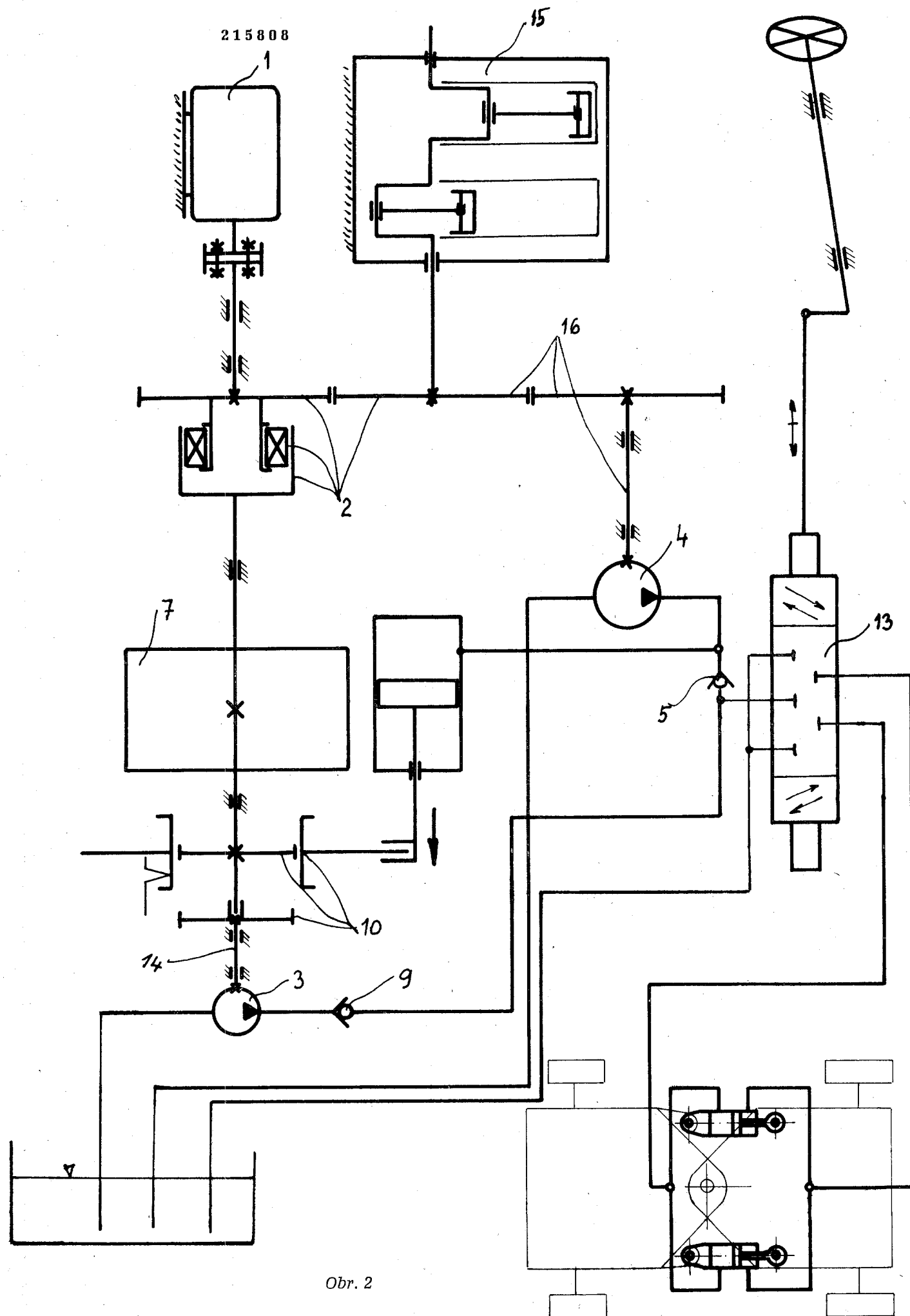
2. Uspořádání funkčních částí výkonového okruhu hydraulického servořízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že dvojcestný ventil (6) je z prostoru ovládače svojí polohy propojen pro použitou pracovní kapalinu vodivě s výstupní stranou hydrogenerátoru (4) provozního servořízení — a to před zpětným ventilem (5).

3. Uspořádání funkčních částí výkonového okruhu hydraulického servořízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že výsuvná spojka (10) je z prostoru ovládače svojí polohy propojena pro použitou pracovní kapalinu vodivě s výstupní stranou hydrogenerátoru (4) provozního servořízení — a to před zpětným ventilem (5).

215808



Obr. 1



Obr. 2