



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 21 12 85

(21) PV 9706-85

(40) Zveřejněno 13 11 86

(45) Vydáno 15 03 88

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

E 02 F 9/22

(75)

Autor vynálezu

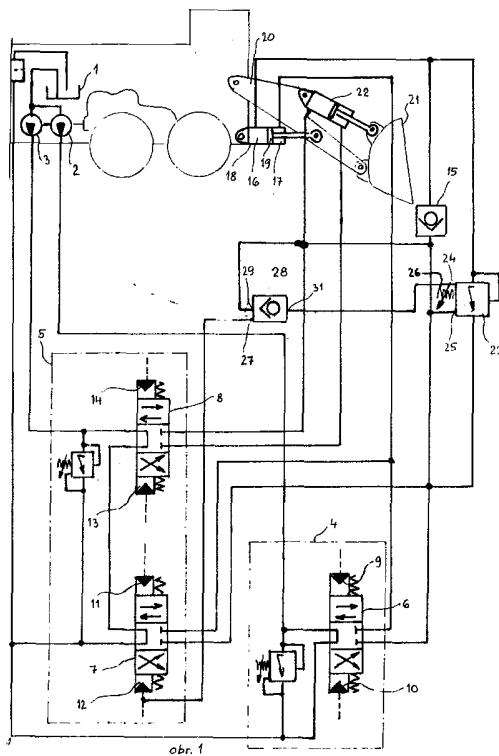
VANCL ANTONÍN ing., NOVÉ MĚSTO nad Metují

### (54) Zapojení brzdícího ventilu hydraulického ústrojí nosiče pracovních nástrojů samohybných strojů

Řešení se týká zapojení brzdícího ventilu v hydraulickém ústrojí nosiče pracovních nástrojů samohybných strojů, u kterých se používá spojování výstupů dvou nebo více hydrogenerátorů různých hydraulických okruhů pro zrychlení pohybu nosiče pracovního nástroje a kde je i z energetického hlediska využití volného pádu zmíněného nosiče, u nichž řeší zjednodušení celého hydraulického ústrojí bez použití řídicích okruhů s jiným než kapalinovým médiem a usnadnění diagnostikovatel-  
nosti v případě výskytu provozních závad.

Uvedeného se dosáhne tím, že jednotlivé funkční polohy brzdícího ventilu, jimiž jsou řízeny průtok, blokování ventilu a jeho odlehčení, jsou dosaženy jediným jednosměrným řízeným ventilem zapojených do různých větví hydraulického ústrojí.

Popsané zapojení brzdícího ventilu je vhodné zejména pro samohybné stroje zemní a stavební, zvláště pak pro kolové a pásové nakladače a rýpadly větších rozměrů.



Vynález řeší zapojení brzdícího ventilu v hydraulickém ústrojí nosiče pracovních nástrojů samohybných strojů, zejména zemních a stavebních, kde se pro brzdění spouštěcího pohybu tíhovou silou vlastní soustavy zatíženého nosiče pracovních nástrojů používá řízený brzdící ventil a u kterých je pro snížení energetické náročnosti vhodné i použití volného pádu nosiče pracovních nástrojů vyvozeného křížovým propojením směrových ventilů dvou nebo více rozváděčů různých hydraulických okruhů používaných pro reverzační pohyb nosiče pracovních nástrojů, což je výhodné obzvláště u čelních nakladačů a rypadel.

Dosud jsou zapojení brzdícího ventilu ve vynálezu sledovaných hydraulických ústrojích nejčastěji provedena tak, že brzdící ventil je zapojen za jedním z odpadních kanálů každého nejčastěji ze dvou rozváděčů různých hydraulických okruhů a tyto brzdící ventily jsou při volném pádu nosiče pracovních nástrojů vyřazeny z činnosti odlehčením vnějším jejich řízením pomocí řídicího rozváděče.

Je i známé paralelní zapojení brzdícího ventilu k výstupní větvi směrových ventilů dvou rozváděčů různých hydraulických okruhů společně spojených přes zpětný ventil s jedním z vnitřních, pístem oddělených prostorů přímočarých hydromotorů zvedání nosiče pracovních nástrojů, kde výstup z brzdícího ventilu je veden buď do směrových ventilů rozváděčů, nebo přímo odpadní větvi do nádrže a kde vstupní strana brzdícího ventilu je spojená s výstupní stranou již zmíněného zpětného ventilu, přičemž brzdící ventil je během volného pádu vyvolaného křížovým propojením směrových ventilů rozváděčů dvou různých hydraulických okruhů téhož pohybu nosiče pracovních nástrojů odlehčován řídicím rozváděčem.

Společnou nevýhodou popsaných zapojení brzdících ventilů je jejich ovládání řídicími rozváděči, kde řídicí rozváděče často pracují s jiným médiem ovládacího okruhu než hlavní rozváděče, což vyžaduje samostatné systémy jejich ovládání, komplikuje hydraulické ústrojí dalšími nehydraulickými ovládacími soustavami a tak činí celé ústrojí složitým, zejména pak při diagnostikování případných závad.

Popsané nevýhody známých zapojení brzdícího ventilu v hydraulickém ústrojí nosiče pracovních nástrojů samohybných strojů odstraňuje zapojení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že jediný brzdící ventil je odlehčován řízeným jednosměrným ventilem a blokován přímo směrovými ventily rozváděčů.

Zapojením brzdícího ventilu podle vynálezu se s výhodou nejen umožní blokování brzdícího ventilu a tím zamezí nežádoucímu poklesu nosiče pracovních nástrojů v jeho klidové poloze působením vnějších dynamických sil, nucené řízené brzděné spouštění nosiče pracovních nástrojů stejně jako i jeho volný pád a nouzové spouštění, ale i výrazně zjednoduší celé hydraulické ústrojí včetně jeho ovládací soustavy, čímž stoupne provozní spolehlivost a usnadní se diagnostikovatelnost celého ústrojí. Další novou výhodou je možnost sestavit celé ústrojí pouze z hydraulických prvků bez použití dalších pomocných médií ovládacího systému.

Na přiložených výkresech s obrázky 1 a 2 jsou schematicky naznačena zapojení brzdícího ventilu podle vynálezu.

Tlaková kapalina je dodávána z nádrže 1 hydrogenerátory 2, 3 dvou různých nezávislých okruhů do rozváděčů 4, 5, osazených směrovými ventily 6, 7, 8. Funkční poloha směrových ventilů 6, 7, 8 je nastavována ovladači pomocí servoelementů 9, 10, 11, 12, 13, 14. Jedna soustava vzájemně spojených výstupů směrových ventilů 6, 7 je zapojena přes zpětný ventil 15 v jeho průchodném směru do prostoru 16 jedné strany pístem 19 rozdělené dutiny přímočarého hydromotoru 18 vyvozujícího reverzační pohybu nosiče 20 pracovního nástroje 21, pohyblivého vůči nosiči 20 pomocí přímočarého hydromotoru 22.

Druhá strana vzájemně spojených výstupů směrových ventilů 6, 7 je spojena se zbývajícím prostorem 17 přímočarého hydromotoru 18. Směrový ventil 8 je svými výstupy spojen s přímočarým hydromotorem 22 pohybů pracovního nástroje 21.

Mezi zpětný ventil 15 a prostor 16 přímočarého hydromotoru 18 je připojen svojí vstupní stranou brzdící, řídicím ventilem 26 řízený ventil 23, jehož výstupní strana je buď spojena odpadní větví s nádrží 1, nebo je spojena se vstupní stranou zpětného ventilu 15, jak je naznačeno na obrázku 1, přičemž provedení s výstupní stranou brzdícího ventilu 23 spojenou odpadní větví s nádrží je naznačeno na obrázku 1.

Vývod 25 odpadu řídicího ventilu 26 brzdícího ventilu 23 a vstupní strana 29 zpětného ventilu 28 jsou zapojeny na stranu vstupní zpětného ventilu 15. Výstup 24 dálkového vnějšího řízení brzdícího ventilu 23 je spojen s výstupní stranou 31 řízeného jednosměrného ventilu 28.

Jednosměrně škrticí ventil 30, naznačený na obrázku 2, ve škrteném směru průtoku vytváří při křížovém propojení směrových ventilů 6, 7 rozváděčů 4, 5 během spouštění nosiče 20 volným pádem potřebný přetlak k otevření řízeného jednosměrného ventilu 31. Vývod 27 ovládacího ventilu 28 je spojen buď s tlakovým prostorem servoelementu 12 směrového ventilu 7, jak je naznačeno na obrázku 1, nebo je tento vývod 27 připojen na vstupní stranu neškrteného průtoku jednosměrného škrticího ventilu 30, jak je naznačeno na obrázku 2.

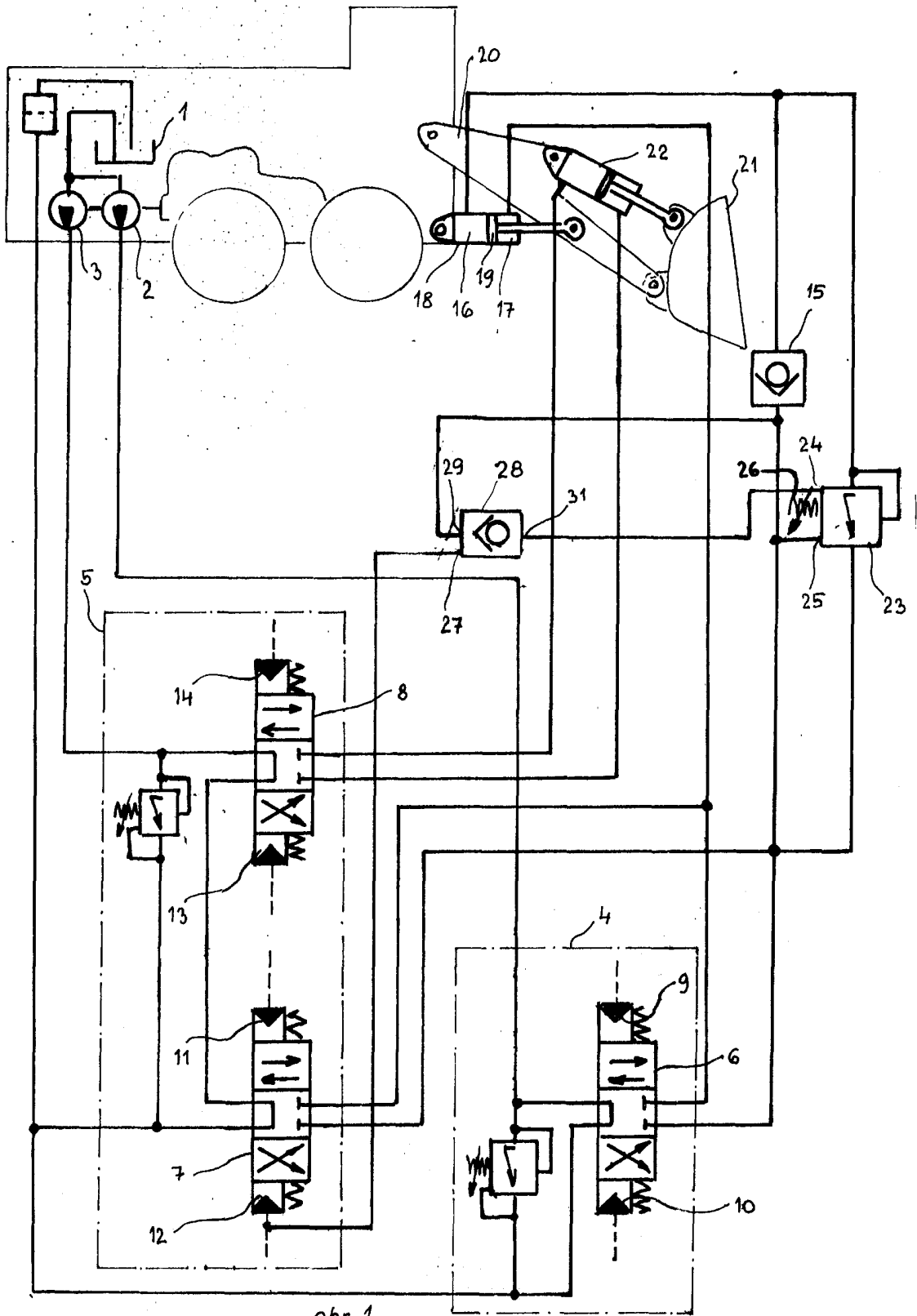
Popsaná zapojení brzdícího ventilu jsou vhodná pro hydraulická ústrojí samohybných pracovních strojů, zejména zemních a stavebních se dvěma mechanicky i hydraulicky nezávislými pohyby mechanismu pohonu pracovního nástroje neseného pohyblivým nosičem, kde se vyžaduje jednak zrychlený řízený reverzační pohyb nosiče pracovního nástroje, dále dva současné pohyby pracovního nástroje a volný pád nosiče, jako je tomu u rýpadel a nakladačů větších typorozměrů.

#### P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

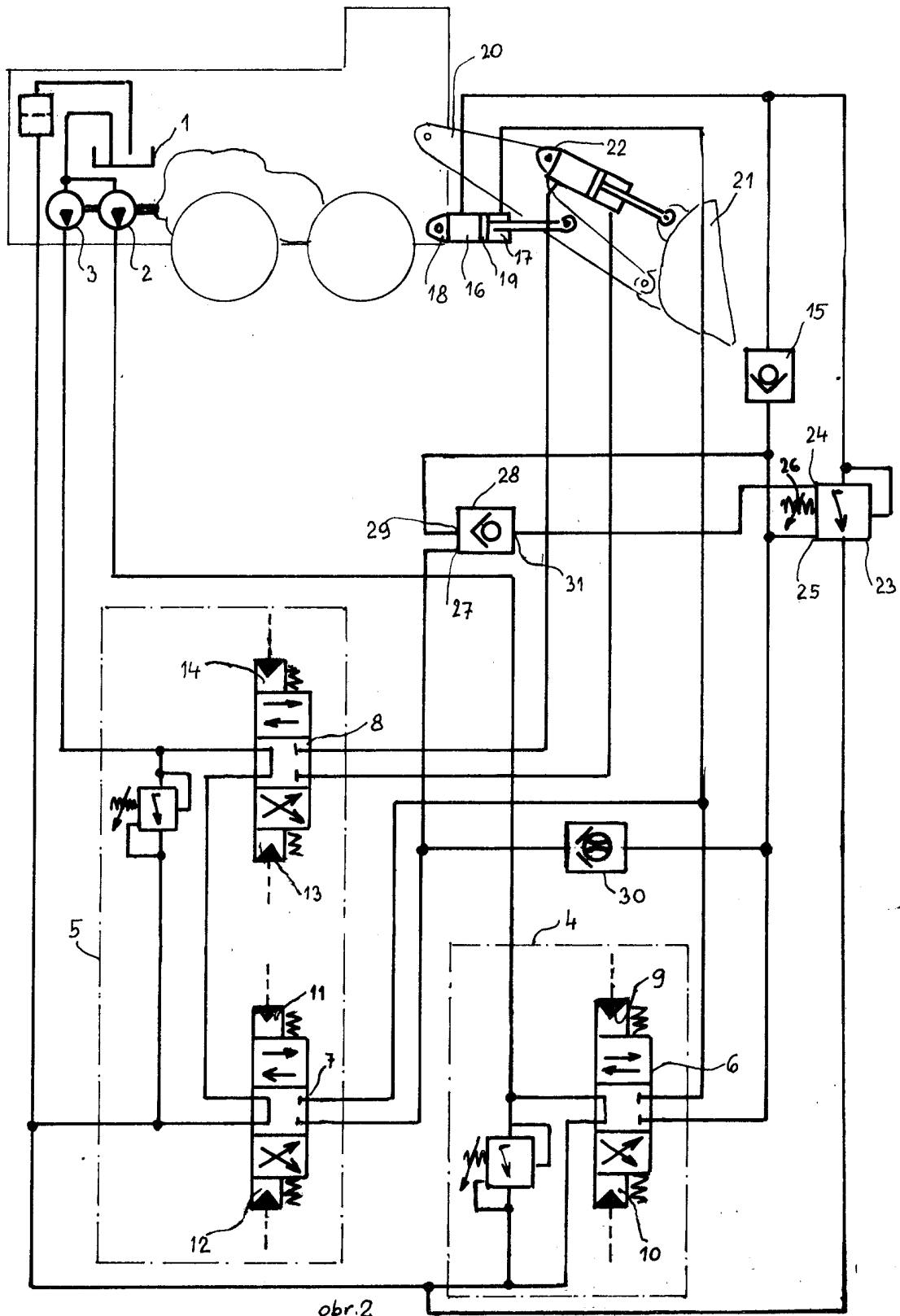
1. Zapojení brzdícího ventilu hydraulického ústrojí nosiče pracovních nástrojů samohybných strojů, ve kterém řídicím ventilem řízený alespoň jeden brzdící ventil je svojí vstupní stranou připojen do tlakem vyvolaným vlastní hmotností pracovního nástroje včetně jeho nosiče zatížené spojovací větve, již jsou spojeny přes nejméně jeden zpětný ventil v jeho průchodném směru jedna soustava výstupů dvou nebo více různých směrových ventilů alespoň dvěma ovládací pomocí servoelementů přestavovaných rozváděčů dvou nebo více hydraulických okruhů a jeden s pístem oddělených vnitřních prostorů nejméně jednoho přímočarého hydromotoru pohonu nosiče pracovního nástroje, kde výstupní strana brzdícího ventilu je spojena s odpadní větví, nebo zapojena na vstupní stranu zmíněného zpětného ventilu, kde se dále využívá i řízený jednosměrný ventil a jednosměrně škrticí ventil, vyznačující se tím, že vývod (25) odpadu řídicího ventilu (26) brzdového ventilu (23) a vstupní strana (29) řízeného jednosměrného ventilu (28) v jeho průchodné neřízené poloze jsou spojeny se vstupní stranou zpětného ventilu (15), přičemž výstup (24) dálkového vnějšího řízení brzdového ventilu (23) je spojen s výstupní stranou (31) řízeného jednosměrného ventilu (28).

2. Zapojení brzdícího ventilu hydraulického ústrojí nosiče pracovních nástrojů samohybných strojů podle bodu 1, vyznačující se tím, že vývod (27) řízení řízeného jednosměrného ventilu (28) je spojen s tlakovým prostorem alespoň jednoho ze servoelementů (9, 10, 11, 12).

3. Zapojení brzdícího ventilu hydraulického ústrojí nosiče pracovních nástrojů samohybných strojů podle bodu 1, vyznačující se tím, že vývod (27) řízení řízeného jednosměrného ventilu (28) je zapojen na vstupní stranu neškrteného průtoku alespoň jednoho jednosměrně škrticího ventilu (20), připojeného svojí výstupní stranou v témže směru průtoku na vstupní stranu zpětného ventilu (15), přičemž táž vstupní strana jednosměrně škrticího ventilu (30) je spojena s jedním z výstupů jednoho ze směrových ventilů (6, 7) rozváděčů (4, 5).



obr. 1



obr.2