

Vynález řeší hydrostatický pohon vibračního válce s několika hnacími hydromotory zapojenými paralelně.

Při paralelním zapojení hydromotorů dochází k prokluzu běhounu, a tím ke ztrátě tažné síly na druhém běhounu nebo nápravě. U takto koncipovaných vibračních válců se citovaný jev vyskytuje v důsledku nízké adheze hladkého ocelového běhounu a podloží, zejména na sněhu, v blátě, při zaboření běhounu do hutnějšího materiálu nebo při hutnění svahu. Jmenovaný nedostatek je zvláště výrazný u tahačových válců vybavených radlicí na rozhrnování materiálu. Odpor materiálu rozhrnovaného radlicí působí proti tažné síle stroje a navíc zde vzniká svislá složka síly, která přední běhoun nadlehčuje. Při prokluzování běhounu stojícího stroje protéká kapalina dodávaná čerpadlem pouze hydromotorem tohoto běhounu a vzniká zde nebezpečí překročení povolených otáček hydromotoru. Známé řešení problému je například pomocí šoupátkového děliče proudu, přičemž dělič proudu samočinně přiškrcuje větev se zvýšeným průtokem. Nevýhodou tohoto řešení je, že běžně vyráběné děliče proudu jsou značně citlivé a synchronizují oba hydromotory i v případech, kdy to není žádoucí, například v začátkách nebo při malém rozdílu valivého poloměru poháněných kol nebo běhounů. Popsaný nedostatek řeší například PAT USA č. 3889759 pro tahačový válec, kde je použit šoupátkový dělič proudu jehož citlivost je snížena tryskou v obtoku děliče, navíc je zde rozváděč vyřazující dělič z činnosti pro případ transportní rychlosti, kdy se vlivem vloženého převodu mezi hydromotorem a zadní nápravou otáčí hydromotory předního běhounu a zadní nápravy rozdílnými otáčkami.

Nevýhodou tohoto řešení je, že dělič proudu zde pracuje při obráceném toku kapaliny jako slučovač proudu. To znamená, že při regulaci škrtí šoupátko děliče odpadní větev hydromotoru, a tím se vytváří v této větvi protitlak. Proto toto zapojení nelze použít pro některé konstrukce hydromotorů, kde je protitlak v odpadní větvi nežádoucí z důvodu zvýšeného namáhání skříně a těsnění výstupního hřídele, nebo z jiných důvodů.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje hydrostatický pohon vibračního válce, tvořený jedním hydrogenerátorem, dvěma nebo více hydromotory zapojenými tlakovou a vratnou větví vedle sebe v uzavřeném okruhu, přičemž tlaková i vratná větev každého z hydromotorů jsou zapojeny do děliče proudu pravého a levého umístěných v monobloku, ve kterém je mezi děliči proudu umístěno ovládací šoupátko a regulační škrticí ventily, jehož podstata je, že dělič proudu levý a dělič proudu pravý mají výměnné trysky spojené propojovacími kanály s čelními prostory děličů proudu a s čelními prostory ovládacího šoupátka, přičemž čelní prostory děličů proudu jsou propojeny zkratovacími kanály přes ovládací šoupátko a dále jsou propojeny průběžnými otvory s regulačními škrticími ventily.

Použití podle způsobu zapojení podle vynálezu zamezuje překročení povolení otáček hydromotorů. Citlivost děličů lze regulovat pomocí regulačních škrticích ventilů a změnou tuhosti pružin. Funkce je automatická bez nutnosti dalšího vnějšího ovládání, například elektrického nebo mechanického, což opět zvyšuje spolehlivost.

Dalšími, zcela novými výhodami tohoto uspořádání je možnost použití hydromotorů, u kterých není žádoucí protitlak v odpadní větvi. Dále je to možnost regulace různých konstantních poměrů množství kapaliny protékající jednotlivými hydromotory pohou změnou výměnných trysek různých průměrů při dodržení stejné průtokové rychlosti. Děliče proudu v zapojení podle vynálezu jsou proto univerzální pro různé velikosti použitých hydromotorů nebo při použití hydromotorů různých geometrických objemů u přední a zadní nápravy nebo z důvodů odlišných adhezních podmínek běhounu a pneumatik u tahačového válce. Další výhodou proti běžným konstrukcím šoupátkových děličů je přímý průtok děličem proudu v zapojení podle vynálezu a z toho vyplývající menší energetické ztráty.

Na připojeném výkresu je znázorněno zjednodušené schéma zapojení hydrostatického pohonu vibračního válce, kde v monobloku 15 jsou umístěny dělič 5 proudu levý a dělič 6 proudu pravý, napojené samostatně na tlakovou větev 3 a vratnou větev 4 hydrogenerátoru 1 a ovládací šoupátko 8. Dělič 5 proudu levý a dělič 6 proudu pravý mají po dvou výměnných tryskách 12, které jsou křížem spojené propojovacími kanály 9 s čelními prostory A děličů 5, 6 proudu a dále s čelními prostory B ovládacího šoupátka 8. Čelní prostory A jsou propojeny zkratovacími kanály 10, které jsou uzavírány ovládacím šoupátkem 8. Zkratovací kanály 10 jsou propojeny průběžnými otvory 11, které jsou škrce-ny regulačními škrťacími ventily 13. Šoupátka 7 děliče 5 proudu levého a děliče 6 proudu pravého jsou přestavovány rozdílem tlaků působících na jejich čela. Rozdíl tlaků vznikne při nestejném průtoku kapaliny výměnnými tryskami 12, které snímají tlak v nejužším místě průřezu. Tento tlak je podle Bernoulliho rovnice nepřímo úměrný k průtokové rychlosti kapaliny. Rozdíl tlaku v protilehlých čelních prostorách A u děliče 5 proudu levého je v poloze znázorněné na připojeném obrázku zrušen propojením protilehlých čelních prostorů A zkratovacími kanály 10, a tím je dělič 5 proudu levý vyřazen z činnosti, protože na šoupátko 7 působí z obou stran stejný tlak i při nestejně průtočné rychlosti výměnnými tryskami 12. Zároveň jsou v této poloze uzavřeny zkratovacími kanály 10 děliče 6 proudu pravého ovládacím šoupátkem 8 a rozdíl tlaků v protilehlých čelních prostorách A děliče 6 proudu pravého přestavuje šoupátko 7 děliče 6 proudu pravého. Ovládací šoupátko 8 je přesouváno rozdílem tlaků v tlakové větvi 3 a vratné větvi 4 hydrogenerátoru 1 a v poloze znázorněné na připojeném obrázku uzavírá zkratovací kanály 10 děliče 6 proudu pravého na straně tlakové větve 3 a otevírá zkratovací kanály 10 děliče 5 proudu levého na straně vratné větve 4. Citlivost děliče 5 proudu levého a děliče 6 proudu pravého je stavitelná regulačními škrťacími ventily 13 a změnou tuhosti pružin 14.

Popsané zapojení hydrostatického pohonu vibračního válce je vhodné především pro tahadové válce poháněné pomaluběžnými hydromotory a tandemové válce s oběma poháněnými běhouny. Kromě těchto příkladů lze toto zapojení použít v libovolném hydrostatickém pohonu s uzavřeným okruhem, kde jsou zvýšené požadavky na trakční vlastnosti stroje a kde nelze použít běžné zapojení děliče proudu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Hydrostatický pohon vibračního válce, tvořený jedním hydrogenerátorem, dvěma nebo více hydromotory zapojenými tlakovou a vratnou větví vedle sebe v uzavřeném okruhu, přičemž tlaková i vratná větev každého z hydromotorů jsou zapojeny do děliče proudu pravého a levého umístěných v monobloku, ve kterém je mezi děliči proudu umístěno ovládací šoupátko a regulační škrťací ventily, vyznačující se tím, že dělič (5) proudu levý a dělič (6) proudu pravý mají výměnné trysky (12) spojené propojovacími kanály (9) s čelními prostory (A) děličů (5, 6) proudu a dále s čelními prostory (B) ovládacího šoupátka (8), přičemž čelní prostory (A) děličů (5, 6) proudu jsou navzájem propojeny zkratovacími kanály (10) přes ovládací šoupátko (8) a dále jsou propojeny průběžnými otvory (11) s regulačními škrťacími ventily (13).

CS 272 310 B1

