



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205 866

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 03 79
(21) PV 2127-79

(51) Int. Cl.³ E 21 C 27/34
E 21 C 29/14

(40) Zveřejněno 29 08 80
(45) Vydáno 01 10 83

(75)
Autor vynálezu TKÁČ IVAN ing. a BREUER JAROMÍR ing., OPAVA

(54) Způsob řízení pohonu tažného prvku a hydraulické zapojení k provádění tohoto způsobu

1

Vynálezem je způsob řízení pohonu tažného prvku, zejména důlního stroje a hydraulické zapojení k provádění tohoto způsobu.

Kromě mechanických pohonů se u důlních strojů v menší míře používají i hydraulické pohony tažných prvků, zpravidla řetězů. V obvyklém uspořádání je řetěz jedním koncem upevněn na dobývacím stroji, veden podél porubu přes řetězové kolo poháněcí stanice a veden zpět podél porubu přes řetězové kolo vratné stanice a druhým koncem opět upevněn na dobývacím stroji. Poháněcí stanici tvoří pomaluběžný rotační hydromotor, převodová skříň a řetězové kolo. Zdrojem tlakové kapaliny je hydraulický agregát, umístěný zpravidla v důlní chodbě. Popsaný hydraulický pohon s jednou poháněcí stanicí je řízen v podstatě tím způsobem, že množství tlakové kapaliny dodávané hydromotoru poháněcí stanice se reguluje v závislosti na zatížení elektromotorů dobývacího stroje. Při zvětšení zatížení tohoto elektromotoru se sníží dodávané množství tlakové kapaliny a tím i rychlost pohybu řetězu a k němu připojeného dobývacího stroje. Toto uspořádání pohonu tažného prvku a způsob jeho řízení je vhodné především pro stroje s menší hmotností, používané v kratších porubech ve slojích bez nerovností a tektonických poruch. V delších porubech ve slojích s poruchami vznikají u tohoto uspořádání nadměrné ztráty třením řetězu o pačvu a strop a nelze proto hospodárně dosáhnout hodnot tahu a rychlosti tažného prvku, potřebných pro výkonné dobývací stroje.

205 888

Z popisu vynálezu k autorskému osvědčení SSSR č. 362 917 je znám způsob řízení odděleného tažného mechanismu důlního stroje s více poháněcími stanicemi, založený na regulaci zatížení poháněcí stanice pracovní větve tažného prvku a regulaci napětí vratné větve tažného prvku. Podstatou způsobu je, že se měří zatížení poháněcí stanice pracovní větve a úměrně zjištěné hodnotě se reguluje zatížení poháněcí stanice vratné větve, přičemž se udržuje nejméně na minimální hodnotě. Určitou nevýhodou tohoto způsobu je složitost regulačního systému a tím pravděpodobně i vyšší poruchovost. Systém lze jen obtížně aplikovat u hydraulických pohonů.

Uvedené nevýhody dosud známých způsobů řízení pohonu tažného prvku do značné míry odstraňuje způsob řízení pohonu, sestávajícího z dvou poháněcích stanic, umístěných každá na jednom konci dráhy pracovního stroje, podle vynálezu, jehož podstatou je, že chod poháněcích stanic se samostatným zdrojem energie se řídí v závislosti na směru pohybu pracovního stroje tak, že jedna z poháněcích stanic, pracující v daném okamžiku v napínacím režimu má vyšší otáčky a nižší tah, zatímco druhá z poháněcích stanic, pracující v daném okamžiku v tažném režimu pracuje s nižšími otáčkami a na nejvyšší možný tah, omezený případnou regulací dle zatížení motoru pracovního stroje, přičemž změna režimu obou poháněcích stanic se provádí s časovým předstihem před změnou směru pohybu pracovního stroje.

Vyšší účinek způsobu řízení pohonu tažného prvku podle vynálezu je v tom, že se jím umožňuje snížení tažné síly, potřebné na jednotlivých poháněcích stanicích, vratná větev tažného prvku je méně zatížená, čímž se zvyšuje bezpečnost a omezuje možnost intenzivního švihu řetězu. Zařízení, pracující způsobem podle vynálezu lze použít i v delších porubech ve slojích se zvlněnou počvou. Vlastní hydraulické zapojení poháněcí stanice je poměrně jednoduché a lze je realizovat z dostupných prvků. Každá poháněcí stanice je napájena samostatným agregátem, což odstraňuje nutnost vést porubem tlakovou a odpadní větev hadic s olejem. Tím je dále zvýšena bezpečnost práce v porubu.

Způsob řízení pohonu tažného prvku je dále v příkladu popsán v aplikaci na hydraulický pohon tažného prvku důlního dobývacího stroje. Obr. 1 představuje zjednodušené schéma dobývacího stroje a hydraulického pohonu jeho tažného prvku. Na obr. 2 je schéma hydraulického zapojení jedné z poháněcích stanic.

Hydraulický pohon sestává z první poháněcí stanice 1, z druhé poháněcí stanice 2 a z tažného prvku 3, například článkového řetězu, který je připevněn k pracovnímu stroji 4, kombajnu s rozpojovacím válcem 41, poháněným motorem 42. Každá z poháněcích stanic 1, případně 2 sestává z hydraulického agregátu 10, hydromotoru 11, převodovky 12 a řetězového kola 13, případně 23, která zabírají do tažného prvku 3, jež rozdělují na pracovní větev 31 a vratnou větev 32, při směru jeho pohybu dle šipky 33. Činnost hydraulického pohonu je řízena řídicím obvodem 5, který může být proveden jako elektrický, hydraulický, pneumatický, případně jako kombinovaný. K řídicímu obvodu 5 jsou připojeny hydraulické agregáty 10 poháněcích stanic 1 a 2, jejichž chod se řídí v závislosti na směru pohybu pracovního stroje 4. V příkladu, znázorněném na obr. 1 se tažný prvek 3 a pracovní stroj 4 pohybují vlevo, ve směru šipky 33. První poháněcí stanice 1 pracuje přitom v tažném režimu - s nižšími

otáčkami na nejvyšší možný tah. Její tah může být omezen v závislosti na zatížení motoru 42 pracovního stroje 4. Druhá poháněcí stanice 2 pracuje v napínavém režimu a má vyšší otáčky a nižší tah.

Vzájemná změna pracovního režimu poháněcích stanic 1, 2 se provádí s časovým předstihem až 2 sekund podle rychlosti pohybu pracovního stroje 4 před změnou směru jeho pohybu.

Hydraulické zapojení poháněcí stanice 1 popřípadě 2 sestává z obvodu 6 agregátu, obvodu 7 hydromotoru a příslušného potrubí 8 k jejich spojení.

Obvod 6 agregátu je vytvořen z obousměrného regulačního hydrogenerátoru 60, k němuž je paralelně připojena dvojice protisměrně orientovaných zpětných ventilů 61, 62 a paralelně připojen ventilový blok 63 s prvním jednosměrným ventilem 64 a druhým jednosměrným ventilem 65, které jsou jednak připojeny k regulátoru 66, jednak mezi zpětné ventily 61, 62 a řízeny každý tlakem v jedné z větví A, B obvodu 6 agregátu. Mezi zpětné ventily 61, 62 je dále zapojen jednosměrný pomocný hydrogenerátor 67 s pojistným ventilem 68. Mezi pomocný hydrogenerátor 67 a nádrž 69 je zařazen filtr 9. Obvod 7 hydromotoru sestává z obousměrného rotačního hydromotoru 70, k němuž je paralelně zapojen rozváděč 71, provedený jako třicestný třípolohový, k jehož výtoku je zapojen přepouštěcí prvek 72. Mezi větve C, D hydromotoru 70 jsou nezávisle na sobě opačně zapojeny první pojistný prvek 73 a druhý pojistný prvek 74. Obvodu 6 agregátu a obvodu 7 hydromotoru je přiřazen chladicí obvod 10. Hydraulické zapojení podle vynálezu pracuje při směru pohybu tažného prvku 3 dle šipky 33 u první poháněcí stanice 1 tímto způsobem :

Obvod 6 agregátu je nastaven řídicím obvodem 5 na nižší otáčky a nejvyšší možný tah. Hydrogenerátor 60 dodává tlakovou kapalinu větví například A přes potrubí 8 do větve C obvodu hydromotoru 70. Pracovní tlak v hydraulickém obvodu 7 hydromotoru se nastaví podle odporů a je omezen prvním pojistným prvkem 73. Pracovní tlak přesune současně rozváděč 71 do horní polohy. V obvodu 6 agregátu je zařazen první jednosměrný ventil 64 ventilového bloku 63, který se otvírá v závislosti na pracovním tlaku a zajišťuje přívod kapaliny k regulátoru 66 a tím funkci regulace v závislosti na tlaku.

Pomocný hydrogenerátor 67 doplňuje kapalinu ke krytí ztrát v obvodu a zajištění tepelného režimu přes zpětný ventil 62 do větve B. Toto celé množství kapaliny je nasáváno hydrogenerátorem 60. Přebytečné množství pracovní kapaliny, které je dáno rozdílem mezi ztrátami v obvodu a doplňovaným množstvím je odváděno z větve D přes rozváděč 71 k přepouštěcímu prvku 72, kterým je řízen plnicí tlak v obvodu 7 hydromotoru.

U druhé poháněcí stanice 2 pracuje hydraulické zapojení tímto způsobem :

Obvod 6 agregátu je nastaven řídicím obvodem 5 na vyšší otáčky a nižší tah. Hydrogenerátor 60 dodává tlakovou kapalinu větví B přes potrubí 8 do větve D obvodu 7 hydromotoru. Protože agregát je nastaven na vyšší otáčky, přetahuje přes vratnou větev 32 poháněcí stanici 1. Protože je na jednosměrném ventilu 65 a druhém pojistném prvku 74 nastaven nízký tlak, dojde při nárůstu tlaku ve větvi B k zásahu tlakové regulace na takovou hodnotu při které se otáčky poháněcí stanice 2 vyrovnají s otáčkami poháněcí stanice 1. Nastavený pracovní tlak ve větvi B je vyšší než plnicí tlak ve větvi A.

Při reversaci pohonů se funkce poháněcích stanic zamění. Způsob řízení pohonu tažného

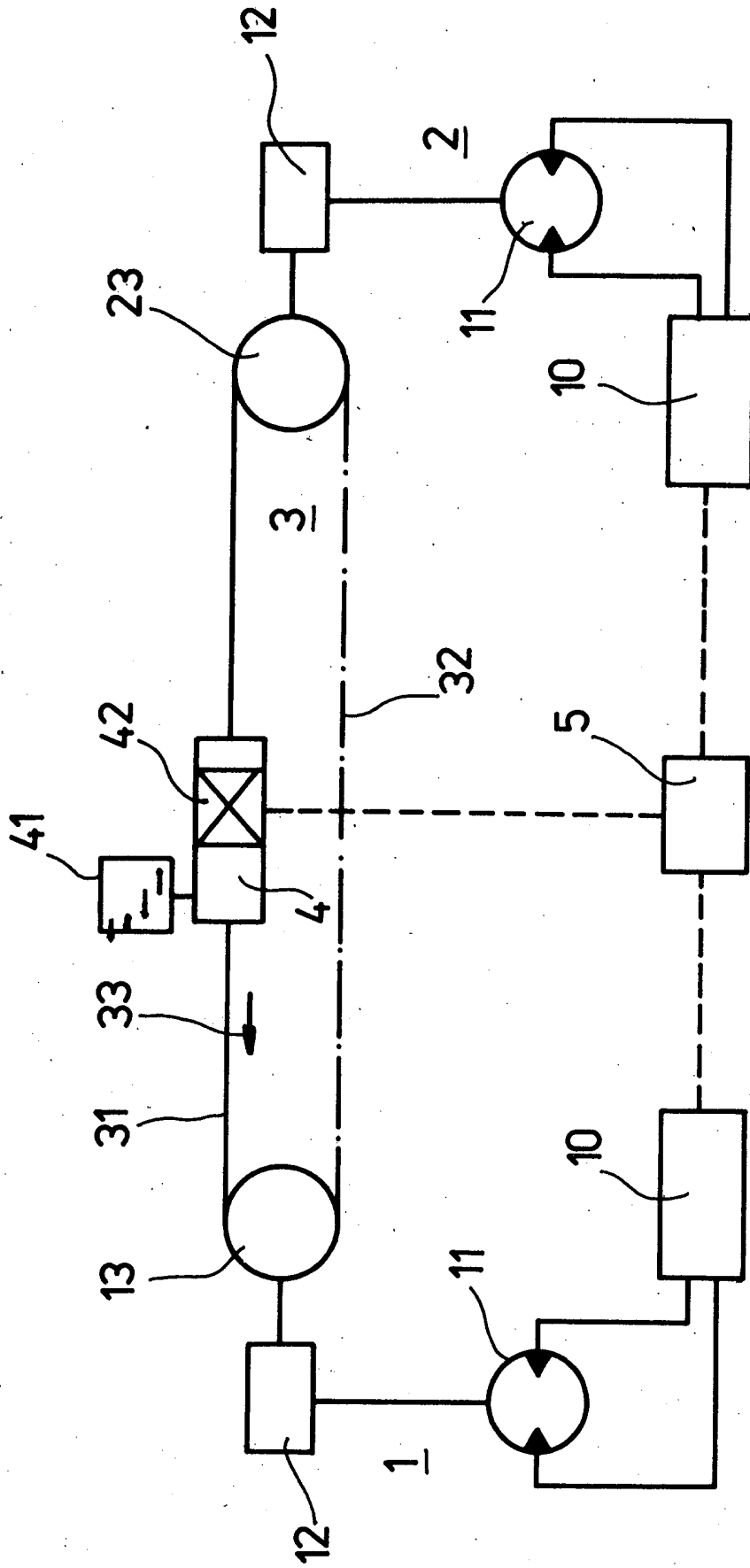
205 868

prvku lze uplatnit i u jiných regulačních pohonů, na příklad pneumatických nebo elektrických.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob řízení pohonu tažného prvku sestávajícího z dvou poháněcích stanic, umístěných každá na jednom konci dráhy pracovního stroje, vyznačený tím, že chod poháněcích stanic se samostatným zdrojem energie se řídí v závislosti na směru pohybu pracovního stroje tak, že jedna z poháněcích stanic, pracující v daném okamžiku v napívacím režimu, má vyšší otáčky a nižší tah, zatímco druhá z poháněcích stanic, pracující v daném okamžiku v tažném režimu, pracuje s nižšími otáčkami a na nejvyšší možný tah, omezený případnou regulací podle zatížení motoru pracovního stroje, přičemž změna režimu obou poháněcích stanic se provádí s časovým předstihem před změnou směru pohybu pracovního stroje.
2. Hydraulické zapojení poháněcí stanice k provádění způsobu podle bodu 1, sestávající z obvodu agregátu a obvodu hydromotoru, vyznačené tím, že obvod (6) agregátu je vytvořen z obousměrného regulačního hydrogenerátoru (60), k němuž je paralelně připojena protisměrně orientovaná dvojice zpětných ventilů (61,62) a ventilový blok (64), který je připojen k regulátoru (66) a mezi zpětné ventily (61,62) spolu s jednosměrným pomocným hydrogenerátorem (67) a obvod (7) hydromotoru je vytvořen z obousměrného rotačního hydromotoru (70), k němuž je paralelně zapojen rozváděč (71), k jehož výtoku je zapojen přepouštěcí prvek (72) a mezi jehož větve (C, D) jsou nezávisle na sobě opačně zapojeny první pojistný prvek (73) a druhý pojistný prvek (74).

2 výkresy



Обр. 1

