



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 598

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 26 06 81
(21) PV 4876-81

(51) Int. Cl.³ G 05 D 17/00

(40) Zveřejněno 27 05 83

(45) Vydáno 01 10 84

(75)

Autor vynálezu POPELKA LUDVÍK, OLOMOUČ

(54) Zapojení k automatické regulaci otáček, zejména turbobloku

Vynález se týká zapojení k automatické regulaci otáček, zejména turbobloku pro pohon navíjecího bubnu pásového zavlažovače.

V současné etapě velkoplošných závlah se ve zvýšené míře využívá pásových zavlažovačů s vlečenou nebo navíjenou hadicí. Tyto pásové zavlažovače jsou opatřeny pro stabilizaci rychlosti navíjení hadice různými systémy automatické regulace otáček turbobloku, který ovládá rychlost navíjecího bubnu pásového zavlažovače. U těchto známých systémů se použí-

vá hradicího prvku v obtoku turbíny jehož přestavováním dochází k automatické regulaci otáček turbíny a tím i k regulaci rychlosti navíjení. Rozdíly mezi jednotlivými provedeními jsou určeny zdrojem od kterého je odvozeno jeho přestavování. Tak kupříkladu je známo odvozovat činnost hradicího prvku od počtu vrstev navinuté hadice pomocí snímací hrazdy, nebo od otáček navíjecího bubnu prostřednictvím palce upevněného na navíjecím bubnu, případně od třetího kotouče napojeného na vývodový hřídel turbíny. Dále je známo používat k regulaci otáček pohonu pásového zavlažovače kupříkladu elektropohonu na základě časového spínače. Nevýhodou řešení využívajících hradicího prvku v obtoku turbíny je zejména to, že regulační zdvih není odvozen od rychlosti navíjení, která je podstatou řešeného technického problému, ale od délky nenavinutí nebo navinutí hadice, případně od počtu vrstev navinuté hadice, nebo od počtu otáček navíjecího bubnu. Vzhledem k širokému rozsahu pracovních a vstupních parametrů zavlažovače není reálné zkonstruovat hradicí prvek v obtoku turbíny tak, aby tomuto rozsahu parametrů vyhovoval a proto známé systémy dovolují dodržet přijatelnou rovnoměrnost navíjení hadice pouze za určitých vstupních parametrů a v úzkém rozmezí nastavených provozních parametrů. Navíc zde dochází k marnění energie třením nebo škrcením.

Nevýhody a nedostatky známých řešení odstraní *předloženy*

~~Je~~ vynález, kterým je zapojení k automatické regulaci otáček, zejména turbobloku pro pohon navíjecího bubnu pásového zavlažovače, sestávající z pohonné turbíny s obtokem, ve kterém je umístěn hradicí prvek, dále z tlakového hydraulického prvku s pístnicí, regulačního ventilu, nádrže pracovní kapaliny, čer-

padla a hydromotoru, *příčímž*

Podstata vynálezu spočívá v tom, že hradicí prvek, kupříkladu škrticí clona je mechanicky spřažena a pístnicí tlakového hydraulického prvku zapojeného v uzavřeném hydraulickém regulačním obvodu sestávajícím z nádrže pracovní kapaliny, ke které je svou sací větví připojeno čerpadlo, jehož výtlučná větev je spojena se vstupem hydromotoru, do jehož odpadní větve je zapojen jednak tlakový hydraulický prvek s pístnicí a jednak regulační ventil.

Další podstatou vynálezu je, že čerpadlo je spojeno s hřídelí turbíny.

Další podstatou vynálezu je, že pístnice je v prostoru hydraulického prvku opatřena vratnou pružinou.

Další podstatou vynálezu je, že hradicí prvek je tvořen dvoukřídlou škrticí klapkou.

Vyšší účinek vynálezu se projevuje relativně nejvyšší možnou přesností regulace navíjecí rychlosti bubnu, protože řídící regulační impuls je odvozen od rychlosti pohonu. Regulace navíjecí rychlosti je možná v nejširším rozsahu nastavených pracovních parametrů stroje, dále tato automatická regulace pracuje s čistým pracovním médiem v uzavřeném okruhu, což značně zvyšuje spolehlivost provozu a životnost zařízení.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese znázorňujícím blokové schema zapojení regulačního obvodu turbíny.

Podle vynálezu je turbina 1 opatřena obtokem 2 ve kterém je umístěn hradicí prvek, kupříkladu škrticí clona 3. Tato škrticí clona 3 je mechanicky spřažená s pístnicí 4 odpruženého pístu 5 hydraulického válce 6, který je zapojen v uzavřeném hydraulickém regulačním obvodu 7. Hydraulický obvod 7 je tvořen nádrží 8 pracovní kapaliny, za kterou je svou sací větví 9 zapojeno čerpadlo 10, jehož výtlačná větev 11 je napojena na hydromotoru 12. Čerpadlo 10 je spojeno s hřídelí 13 turbíny 1, od které je odvozen pohon čerpadla 10. Odpadní větev 14 z hydromotoru 12 je vedena do hydraulického válce 6 a odtud přes regulační ventil 15 zpět do nádrže 8 pracovní kapaliny, kupříkladu oleje. Odpružení pístu 5 hydraulického válce 6 obstarává pružina 16.

Vlastní činnost regulačního cyklu je založena na principu, kdy snímání rychlosti chodu turbobloku je vztaženo k množství odpadní pracovní kapaliny z hydromotoru 12, které je přímo úměrné rychlosti chodu turbobloku, tedy rychlosti navíjení hadice. Toho je dosaženo vřazením hydraulického válce 6 s odpruženým pístem 5 do odpadní větve 14 hydromotoru 12, ve které lze nastavit požadovaný průtokový průřez kupříkladu regulačním ventilem 15 zapojeným v regulačním uzavřeném obvodu 7 mezi hydraulickým válcem 6 a nádrží 8 pracovní kapaliny. Škrticí clona 3 v obtoku 2 turbíny 1 je ovládána tlakem v odpadní větvi 14 prostřednictvím svého spojení s pístnicí 4 odpruženého pístu 5 hydraulického válce 6. Při zvýšení rychlosti proudění pracovní kapaliny se zvýší i rychlost chodu hydromotoru 12 a tím i přetlak v hydraulickém válci 6, který přestaví po-

lohu pístu 5 ve směru pístnice 4, tedy proti působení pružiny 16, a tím dojde k přestavení škrticí clony 3. Tím se pootevře obtok 2 turbíny 1 a sníží se otáčky turbíny 1 na původní hodnotu. V opačném případě se při snížení rychlosti hydromotoru 12 dojde i k snížení průtoku pracovní kapaliny a tím i snížení tlaku v hydraulickém válci 6. Pružina 16 válce 6 přetlačí píst 5 v opačném smyslu, což se projeví přivřením škrticí clony 3 v obtoku 2 turbíny 1 a tím i zvýšením otáček turbíny 1 na původní hodnotu.

Zapojením podle vynálezu lze řešit alternativně i s jinými prvky pohonné soustavy, jako kupříkladu namísto hydraulického válce 6 lze použít membránové komory nebo kovového vlnovce, hradicí prvek v obtoku turbíny může být representován dvoukřídlou škrticí klapkou a pod.

Zapojení podle vynálezu lze dále s výhodou i mimo oblast zavlažovací techniky, kupříkladu k regulaci pohonu navijáků, lan a kabelů a všude tam, kde není k dispozici vhodnější druh energie, kupříkladu elektrické.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

224 598

1. Zapojení k automatické regulaci otáček, zejména turbo-
bloku pro pohon navíjecího bubnu pásového zavlažovače,
sestavající z pohonné turbíny s obtokem, ve kterém je
umístěn hradicí prvek, dále z tlakového hydraulického
prvku, regulačního ventilu, nádrže pracovní kapaliny,
čerpadla a hydromotoru, vyznačující se tím, že hradicí
prvek, ^{na} ~~například~~ škrticí clona (3) je mechanicky spřa-
žena s činnou částí (4) tlakového hydraulického prvku (6)
zapojeného v uzavřeném hydraulickém regulačním obvodu (7)
sestavajícím z nádrže (8) pracovní kapaliny, ke které je
svou sací větví (9) připojeno čerpadlo (10), jehož vý-
tlačná větev (11) je spojena se vstupem hydromotoru (12)
do jehož odpadní větve (14) je zapojen jednak tlakový
hydraulický prvek (6) a jednak regulační ventil (15).
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že čerpadlo
(10) je spojeno s hřídelí (13) turbíny (1).
3. Zapojení podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že činná
část (4) hydraulického prvku (6) je opatřena vratnou pru-
žinou (16).
4. Zapojení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že hradí-
cí prvek je tvořen dvoukřídlou škrticí klapkou.

