



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239462

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 30 03 84
(21) PV 2384-84

(51) Int. Cl.⁴
B 22 D 29/00

(40) Zveřejněno 15 05 85

(45) Vydáno 15 04 87

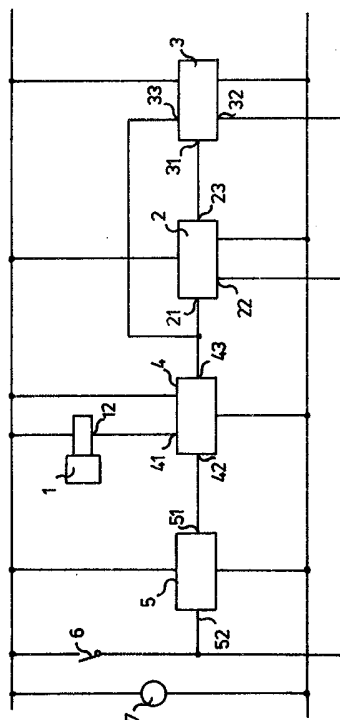
(75)

Autor vynálezu

BURDA ZDENĚK ing.; ŠVÁCHA MIROSLAV ing., OSTROV

(54) Zapojení pro řízení dávkování vody do vytloukacího bubnu

Řešení se využívá v technologické lince od operace formování do operace vytloukání a chlazení odlitků ve vytloukacím bubnu, ve kterém během dopravy vzniká proměnlivé zpoždění a je prováděna změna sortimentu odlévaných forem. Řízení dávkování vody se provádí korekcí doby otevření dávkovacího ventilu řídicím a regulačním členem, čímž je zajištěno potřebné zchlazení formovací směsi i odlitků za současného udržení vlhkosti formovací směsi na výstupu z vytloukacího bubnu ve stanoveném rozmezí. Podstatou je zapojení výsílacího členu takto: linky ke zpožďovacímu vstupu zpožďovacího členu, k porovnávacímu vstupu korekčního členu a k čítacímu vstupu čítacího členu připojeného dále čítacím výstupem na vstup doby korekce členu korekčního členu, jež je svým korekčním výstupem připojen na výběrový vstup čítacího členu a na korekční vstup řídicího a regulačního členu, přičemž řídicí a regulační člen je vstupem startu dávkování připojen na zpožďovací výstup a akčním výstupem zapojen na ovládací cívkou dávkovacího ventilu.



Vynález se týká zapojení pro řízení dávkování vody do vytloukacího bubnu. Dosud známá zapojení využívají regulační člen umístěný u přívodu vody do vytloukacího bubnu, kterým se podle výkonu vytloukacího bubnu nastaví odpovídající průtok vody tak, aby bylo dosaženo ochlazení odlitků i formovací směsi a vlhkost formovací směsi, vycházející z vytloukacího bubnu, byla udržována ve stanovených mezích. Jiné známá zapojení užívají dávkovací ventil u přívodu vody do vytloukacího bubnu a vyhodnocovacím členem, který je připojen na čidla vyhodnocující vlhkost a teplotu formovací směsi na výstupu z vytloukacího bubnu, nebo teplotu odváděného vzduchu z vytloukacího bubnu, případně teplotu vtokové soustavy ve formě před vstupem do vytloukacího bubnu. Podle vyhodnocených údajů je pak regulováno dávkování vody.

Nevýhodou prvních zařízení je, že nevyhovují tam, kde pracovní cyklus formovacího stroje je nepravidelný a sortiment odlévaných forem je proměnlivý. Nevýhodou druhých zařízení je značný časový rozdíl mezi vznikem regulační odchylky a změnou dávkování vody.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro řízení dávkování vody do vytloukacího bubnu s použitím dávkovacího ventilu vody a vysílacího členu taktu linky podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vysílací člen taktu linky je zapojen ke zpožďovacímu vstupu zpožďovacího členu, k porovnávacímu vstupu korekčního členu a k čítacímu vstupu čítacího členu. Čítací člen je připojen čítacím výstupem na vstup doby korekce korekčního členu, jež je svým korekčním výstupem připojen na výběrový vstup čítacího členu a na korekční vstup řídicího a regulačního členu. Řídicí a regulační člen je vstupem startu dávkování připojen na zpožďovací výstup a akčním výstupem zapojen na ovládací cívkou dávkovacího ventilu. Řídicí a regulační člen je tvořen časově závislým obvodem s nastavitelnou časovou konstantou. Korekční člen je tvořen nejméně dvěma časovými normály, porovnávacími obvody rozdílu četnosti impulsů časového normálu a vysílacího členu taktu linky a paměťovými obvody dosaženého korekčního stupně. Čítací člen je tvořen nejméně dvěma čítači impulsů. Zpožďovací člen je tvořen soustavou časových relé a nejméně jedním čítačem zhotovených forem téhož sortimentu. Výhoda zapojení podle vynálezu spočívá v tom, že neobsahuje čidla pro měření teploty vtokové soustavy odlitků ve formách před vstupem do vytloukacího bubnu ani přístroje a čidla pro vyhodnocování stavu formovací směsi nebo odsávaného vzduchu na výstupu z vytloukacího bubnu, čímž bylo dosaženo nízkých výrobních nákladů, nižší poruchovosti a zvýšení životnosti v provozu a dále citlivější regulace dávkování vody do vytloukacího bubnu.

Příkladné zapojení pro řízení dávkování vody do vytloukacího bubnu je znázorněno na výkresu blokového schéma zapojení.

Jak patrně z výkresu, zapojení pro řízení dávkování vody do vytloukacího bubnu sestává z vysílacího členu taktu linky 6 připojeného jednak ke zdroji napětí 7 a dále na zpožďovací vstup 22 zpožďovacího členu 2, na porovnávací vstup 22 korekčního členu 2 a na čítací vstup 32 čítacího členu 3. Dávkovací ventilu 1, jehož ovládací cívka 12 je zapojena jednak ke zdroji napětí 7 a dále na akční výstup 41 řídicího a regulačního členu 4, jehož vstup 42 startu dávkování je zapojen na zpožďovací výstup 51 zpožďovacího členu 2 a korekční vstup 43 je zapojen na korekční výstup 21 korekčního členu 2. Korekční člen 2 je dále svým korekčním výstupem 21 připojen na výběrový vstup 33 čítacího členu 3 a svým vstupem doby korekce 23 připojen na čítací výstup 31 čítacího členu 3. Korekční člen 2, čítací člen 3, řídicí a regulační člen 4 a zpožďovací člen 2 jsou připojeny samostatně na zdroj napětí 7. Řídicí a regulační člen 4 je tvořen časově závislým obvodem s nastavitelnou časovou konstantou. Korekční člen 2 je tvořen nejméně dvěma časovými normály, porovnávacími obvody rozdílu četnosti impulsů časového normálu a vysílacího členu 6 taktu linky a paměťovými obvody vody dosaženého korekčního stupně. Čítací člen 3 je tvořen nejméně dvěma čítači impulsů. Zpožďovací člen 2 je tvořen soustavou časových relé a nejméně jedním čítačem zhotovených forem téhož sortimentu.

Funkce zapojení pro řízení dávkování vody do vytloukacího bubnu je následující.

Na počátku formování nebo při změně odlévaného sortimentu odlitek se provede u řídícího a regulačního členu 4 základní nastavení časové konstanty časově závislého obvodu. S každou zhotovenou formou se postupně u zpožďovacího členu 2 zvyšuje stav čítače zhotovených forem, téhož sortimentu odlitek. Naplnění čítače odpovídá stavu, kdy první zhotovená forma je vysunuta na dopravník, jehož rychlost dopravy forem je nezávislá na taktu linky. Vysílacím členem taktu linky 6 se spustí prvé ze soustavy časových relé zpožďovacího členu 2. Po uplynutí doby, na kterou je časové relé nastaveno, je aktivován zpožďovací výstup 21 a následkem toho je sepnut akční výstup 41 řídícího a regulačního členu 4, čímž je otevřen dávkovací ventil 1 pro přívod vody do vytloukacího bubnu. Omezení doby otevření dávkovacího ventilu 1 zajišťuje korekční člen 2 s čítačem členem 3, které korigují nastavenou časovou konstantu časově závislého obvodu řídícího a regulačního členu 4. Korekce se provádí na základě rozdílu skutečné doby dopravy odlité formy do vytloukacího bubnu oproti stanovenému taktu formování. Začne-li se zpomalovat takt linky, dojde u korekčního členu 2 v porovnávacím obvodu rozdílu četnosti impulsů časového normálu a vysílacího členu 6 taktu linky k nárůstu rozdílu impulsů až dosáhne nastavené hodnoty. Prostřednictvím tohoto porovnávacího obvodu se provede přestavení paměťového obvodu dosaženého korekčního stupně. Současně a tím se provede nulování tohoto porovnávacího obvodu a spuštění následujícího čítače impulsů čítačního členu 3, zatím co předcházející čítače zůstávají v činnosti. Při trvajícím zpožďování taktu linky se stejným způsobem přestaví následující paměťový obvod současně s odpovídajícím čítačem impulsů čítačního členu 3.

Dojde-li k tomu, že počet paměťových obvodů přestavených z výchozího stavu dosáhne určeného počtu, provede se korekce časové konstanty časově závislého obvodu řídícího a regulačního členu 4. Tím se koriguje doba otevření dávkovacího ventilu 1. Po odčasování časově závislého obvodu řídícího a regulačního členu 4 se dodávka vody do vytloukacího bubnu ukončí. Celý průběh dávkování vody, jak byl popsán, se dále periodicky opakuje v závislosti na impulsu vysílacího členu 6 taktu linky.

Zpožďovací člen 2 slouží k určení vhodného okamžiku otevření dávkovacího ventilu 1 s ohledem na dopravní zpoždění mezi odlitím formy a jejím přisunem do vytloukacího bubnu. Čítač zhotovených forem téhož sortimentu odlitek je nastaven na hodnoty odpovídající počtu impulsů vysílacího členu 6 taktu linky, než se odlitá forma vysune na dopravník, jehož rychlost dopravy forem je již na vysílači taktu linky nezávislá. Po dosažení nastaveného počtu impulsů vysílacího členu 6 taktu linky od odlití formy nebo změny odlévaného sortimentu odlitek, se spustí časové relé, jehož nastavení odpovídá době průchodu formy po dopravníku s rychlostí nezávislou na vysílacím členu 6 taktu linky. Po uplynutí nastaveného časového intervalu je signálem ze zpožďovacího výstupu 21 zpožďovacího členu 2 přivedeným na vstup 42 startu dávkování řídícího a regulačního členu 4 dán impuls k jeho spuštění.

Řídící a regulační člen 4 slouží k ovládání doby otevření dávkovacího ventilu 1. Časově závislý obvod s nastavitelnou časovou konstantou je nastavován ručně podle odlévaného sortimentu odlitek a pro pravidelný rytmus formování. Nastavená hodnota časové konstanty časově závislého obvodu řídícího a regulačního členu 4 je korigována prostřednictvím korekčního členu 2 signálem přivedeným z korekčního výstupu 21 na korekční vstup 43 řídícího a regulačního členu 4. Aktivací vstupu 42 startu dávkování se provede spuštění časově závislého obvodu s nastavitelnou časovou konstantou řídícího a regulačního členu 4, který sepně akční výstup 41, čímž se otevře dávkovací ventil 1.

Korekční člen 2 slouží ke korekci časové konstanty časově závislého obvodu řídícího a regulačního členu 4. Na porovnávací obvod korekčního členu 2 jsou přiváděny impulsy v pravidelném taktu z časového normálu, jejichž frekvence je nastavena na stanovený takt formování. V porovnávacím obvodu korekčního členu 2 se od těchto impulsů odečítají impulsy vysílacího členu 6 taktu linky. Dosáhne-li rozdílu počtu impulsů předvolený počet, je vyslán signál, který je registrován příslušným paměťovým obvodem korekčního členu 2, přičemž se současně též nuluje porovnávací obvod korekčního členu 2 a nastává další srovnávací cyklus. Počet paměťových obvodů korekčního členu 2, které jsou přestaveny z výchozího stavu, je

mírou korekce a jejich prostřednictvím je ovlivňován stav korekčního výstupu 21. Návrat paměťových obvodů do výchozího stavu je proveden buď po přestavení celého počtu paměťových obvodů tak, že následující paměťový obvod je nulován předcházejícím se současným nulováním příslušného čítače impulsů čítacího členu 3, nebo po dočítání nastaveného počtu impulsů čítače čítacího členu 3, příslušejícího danému paměťovému obvodu korekčního členu 2.

Čítací člen 3 slouží k omezení trvání korekce ve vztahu k příslušnému počtu forem, pro něž je nutné provést korekci dávky vody. Impulsy vysílacího členu 6 taktu linky, přiváděné na čítací vstup 32 čítacího členu 3, jsou čítány jednotlivými čítači impulsů čítacího členu 3. Pořadí, v němž jsou jednotlivé čítače čítacího členu 3 uváděny do funkce i nulovány, je řízeno prostřednictvím řídicích signálů přivedených z korekčního výstupu 21 korekčního členu 2 na výběrový vstup 33. V případě, že během čítání čítače čítacího členu 3 nedojde k jeho nulování signálem přivedeným na výběrový vstup 33 čítacího členu 3, je naopak po naplnění čítače čítacího členu 3 signálem z čítacího výstupu 31 čítacího členu 3 přivedeným na vstup doby korekce 23 korekčního členu 2, provedeno nulování příslušného paměťového obvodu dosaženého korekčního stupně korekčního členu 2.

Zapojení pro řízení dávkování vody do vytloukacího bubnu lze s výhodou použít u všech vytloukacích bubnů, bez ohledu na délku vytloukacího bubnu a dobu průchodu náplně vytloukacím bubnem. Navíc je značně variabilní z hlediska počtu forem a způsobu dopravy mezi licím úsekem s vytloukacím bubnem. Tyto vlivy se respektují vhodným nastavením jednotlivých členů a je proto universální.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení pro řízení dávkování vody do vytloukacího bubnu, s použitím dávkovacího ventilu vody a vysílacího členu taktu linky, vyznačené tím, že vysílací člen (6) taktu linky je zapojen ke zpožďovacímu vstupu (52) zpožďovacího členu (5), k porovnávacímu vstupu (22) korekčního členu (2) a k čítacímu vstupu (32) čítacího členu (3) připojeného dále čítacím výstupem (31) na vstup doby korekce (24) korekčního členu (2), jež je svým korekčním výstupem (21) připojen na výběrový vstup (34) čítacího členu (3) a na korekční vstup (44) řídicího a regulačního členu (4), přičemž řídicí a regulační člen (4) je vstupem (42) startu dávkování připojen na zpožďovací výstup (51) a akčním výstupem (41) zapojen na ovládací cívkou (12) dávkovacího ventilu (1).

2. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že řídicí a regulační člen (4) je tvořen časově závislým obvodem s nastavitelnou časovou konstantou.

3. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že korekční člen (2) je tvořen nejméně dvěma časovými normály, porovnávacími obvody rozdílu četnosti impulsů časového normálu a vysílacího členu (6) taktu linky a paměťovými obvody dosaženého korekčního stupně.

4. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že čítací člen (3) je tvořen nejméně dvěma čítači impulsů.

5. Zapojení podle bodu 1, vyznačené tím, že zpožďovací člen (5) je tvořen soustavou časových relé a nejméně jedním čítačem zhotovených forem téhož sortimentu.

♦ výkresy

239462

