



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206452
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 03 04 78
(21) (PV 2120-78)

(40) Zveřejněno 29 02 80

(45) Vydáno 15 11 83

(51) Int. Cl.³
H 05 B 31/20

(75)

Autor vynálezu

KOUDELKA MIROSLAV ing., RYCHVALD a KAFKA VÁCLAV ing.,
ORLOVÁ

(54) Zařízení k zamezování lomu elektrod u elektrických obloukových pecí

Vynález se týká zařízení k zamezování lomu elektrod o nevodivé části vsázky u elektrických obloukových pecí s elektrohydraulickou regulací elektrod.

Náklady na elektrody jsou jednou z podstatných položek zpracovacích nákladů při výrobě oceli v elektrických obloukových pecích. Ke spotřebě elektrod dochází jejich opalem, rozpouštěním elektrod v lázni, odprýskáváním grafitu z konců elektrod a ztrátami, způsobenými lomem elektrod. Lom elektrod bývá způsoben padající a sesouvající se vsázkou v průběhu jejího tavení nebo tlakem elektrod na nevodivou část vsázky, jako na vápno, dřevo, rudu, koks, šamot apod. Lomu elektrod, způsobenému tlakem elektrody na nevodivou část vsázky, nelze automatickou regulací elektrod, jíž se udržuje konstantní proud a napětí elektrod, zabránit, protože nevodivá část vsázky nedovoluje uzavřít elektrický obvod. Zařízení pro regulaci elektrod v takovém případě nezastaví klesání elektrody a proto dochází většinou k jejímu zlomení.

Je známo zařízení pro řízení posuvu elektrody obloukových pecí, u nichž elektroda je zdvihána silou zdvihacího ústrojí a klesání elektrody se děje účinkem tíže. U tohoto zařízení jsou nosič elektrody a zdvihací ústrojí spojeny s čidlem, snímajícím sílu nebo vzdálenost mezi nosičem elektrody a zdvihacím

ústrojem a výstup tohoto čidla je spojen s druhým vstupem omezovače, jehož první vstup je spojen s výstupem záporných signálů porovnávače regulátoru délky oblouku a výstup omezovače je spojen se vstupem zesilovače, jehož výstup je spojen s hnacím mechanismem zdvihacího ústrojí, přičemž výstup nezáporných signálů z porovnávače je bezprostředně spojen se vstupem zesilovače. Podle tohoto vynálezu je alternativně výstup čidla síly spojen se vstupem klopného obvodu a výstup tohoto obvodu je spojen s druhým vstupem omezovače. Obdobné řešení podle tohoto vynálezu spočívá v tom, že na nosič elektrody je připevněn koncový spínač tak, že jeho pracovní kontakt je sepnut, pokud je pístnice hydraulického válce ve styku s nosičem elektrody a svorky výstupu ze spínače jsou spojeny s druhým vstupem omezovače. Nevýhodou tohoto vynálezu je, že řeší problematiku u takové regulace elektrod, kde je možné snímat sílu mezi pístnicí a unášečem elektrody. Způsob pohonu zdvihacího ústrojí se samostatným válcem a pístem a s pístnicí se používal u elektrických obloukových pecí s elektrohydraulickou regulací, kde nahrazoval dříve používaný mechanický pohon, aniž by byla změněna konstrukce zdvihacího ústrojí. U současných elektrických obloukových pecí s hydraulickou regulací tvoří hyd-

raulický servoválec s plunžrem vlastní sloup nosiče elektrody, který je s nosičem elektrody spojen v jeden tuhý celek a nelze mezi nimi provádět měření síly nebo styku, jak předpokládá řešení podle tohoto vynálezu.

Nedostatek, uvedený v úvodu tohoto popisu, odstraňuje zařízení k zamezování lomu elektrod u elektrických obloukových pecí s elektrohydraulickou regulací elektrod podle vynálezu, kde elektrohydraulická regulace elektrod je tvořena reléovou jednotkou, spojenou s regulátorem elektrod, regulačním ventilem, nádrží, čerpadlem hydraulické kapaliny a vyrovnávacím větrníkem, jakož i servoválcem. Podstatou vynálezu je, že do tlakového potrubí hydraulické kapaliny je mezi regulačním ventilem a servoválcem zapojen snímač tlaku, jehož výstup je spojen se vstupem reléové jednotky.

Na připojení výkresu je schematicky znázorněno v blokovém uspořádání zařízení k zamezování lomu elektrod v elektrických obloukových pecích podle vynálezu, vybavených elektrohydraulickou regulací elektrod. Na výkresu jsou tučnou čarou naznačena tlaková potrubí hydraulické kapaliny, tučnou přerušovanou čarou je nakresleno potrubí pro zpětný odtok hydraulické kapaliny z regulátoru elektrod do nádrže pro hydraulickou kapalinu, slabými čarami jsou naznačeny cesty elektrického zapojení a slabou čerchanou čarou je nakresleno mechanické spojení mezi regulátorem elektrod a regulačním ventilem.

Zařízení podle příkladného provedení sestává ze snímače 5 tlaku, který je napojen jednak na servoválec 4, jednak na reléovou jednotku 6. Reléová jednotka 6 je spojena s ovládacím panelem 12, který je vybaven houkačkou, měřicími přístroji k měření napětí a intenzity proudu, signalizačními žárovkami, vypínačem proudu, přepínači ruční a automatické regulace elektrod 3 a přepínačem napětí. Další výstup reléové jednotky 6 je napojen na vstup regulátoru 7 elektrod 3, který je mechanicky spojen s regulačním ventilem 8. Z regulačního ventilu 8 vede

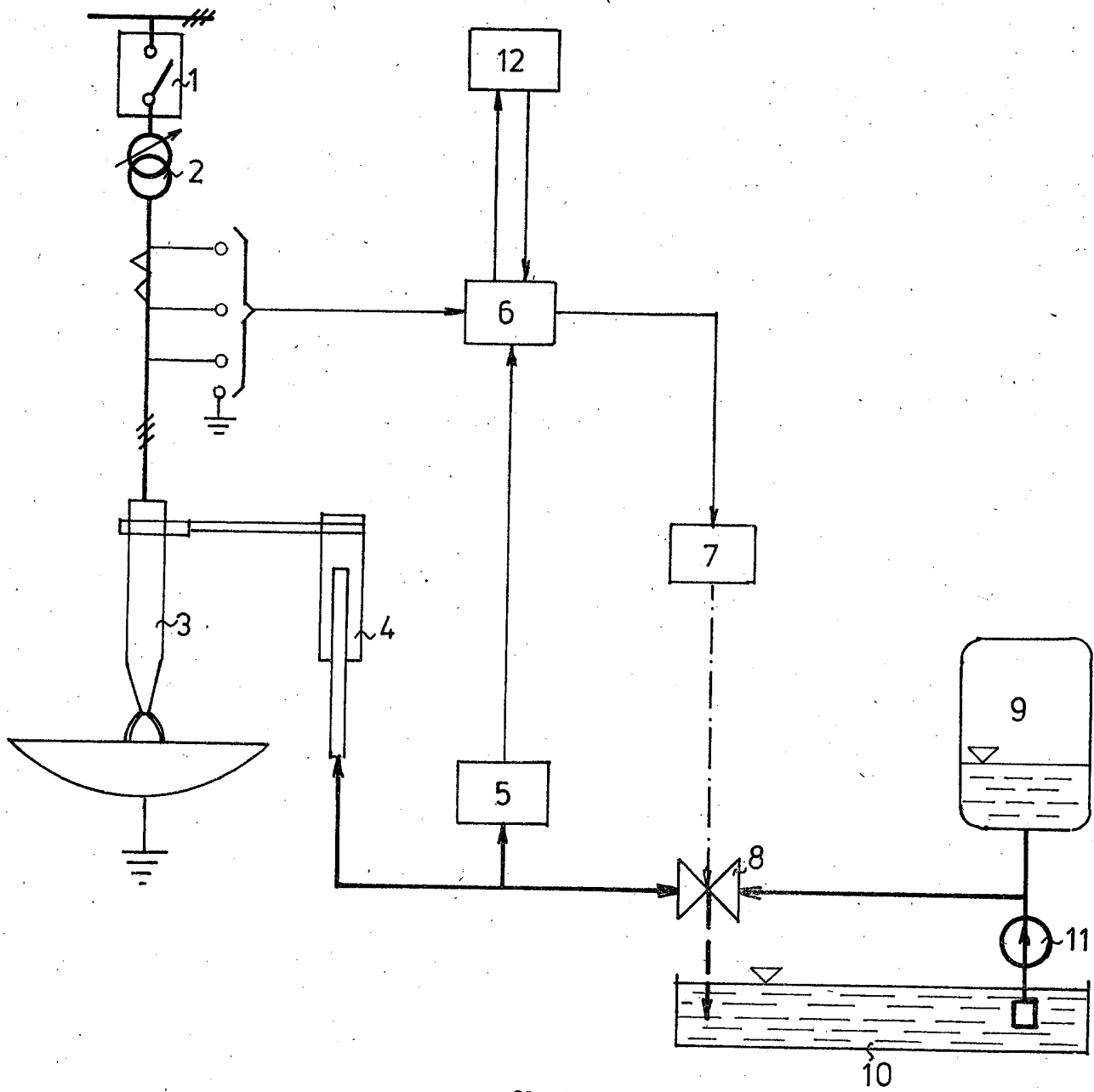
potrubí hydraulické kapaliny jednak do snímače 5 tlaku, jednak do servoválce 4. Hydraulická kapalina je přiváděna z nádrže 10 čerpadlem 11 do regulačního ventilu 8 s napojením na vyrovnávací větrník 9. Z regulačního ventilu 8 je dále vyvedeno potrubí pro zpětný odtok hydraulické kapaliny do nádrže 10.

Tlak hydraulické kapaliny v servoválci 4 se snímá snímačem 5 tlaku. Elektrická oblouková pec je vybavena transformátorem 2 a je připojena k síti pecním vypínačem 1. Je-li regulační ventil 8 uzavřen, je elektroda 3 v klidu a tlak v servoválci 4 odpovídá hmotnosti břemen, tvořených elektrodou, držákem s ramenem, přívodními lany atd., která zatěžují servoválec 4. Jestliže regulátor 7 elektrod 3 otevře regulační ventil 8 tak, že potrubí hydraulické kapaliny od servoválce 4 je propojeno s potrubím od čerpadla 11, tlak v servoválci 4 stoupá proti klidové hodnotě a elektroda 3 se zvedá. Když elektroda 3 dosáhne nejvyšší polohy, stoupne tlak v servoválci 4 na maximální hodnotu, tj. na tlak čerpadla 11 a vyrovnávacího větrníku 9. Jestliže regulátor 7 elektrod 3 otevře regulační ventil 8 tak, že potrubí hydraulické kapaliny od servoválce 4 je propojeno s potrubím pro zpětný odtok hydraulické kapaliny do nádrže 10, tlak v servoválci 4 se proti klidové hodnotě snižuje a elektroda 3 klesá. Dosáhne-li elektroda 3 nejnižší polohy, klesne tlak až na nulu. Na nulu klesne tlak rovněž v případě, zastaví-li se elektroda 3 při klesání o pevnou překážku, například o nevodivou vsázku. Při poklesu tlaku v servoválci 4 k nulové hodnotě uvede snímač 5 tlaku prostřednictvím reléové jednotky 6 do činnosti regulátor 7 elektrod 3, který přestaví regulační ventil 8 tak, aby se elektroda 3 zvedla a nedošlo k jejímu lomu o nevodivou část vsázky. Současně se uvede v činnost příslušná signalizační žárovka a houkačka na ovládacím panelu 12. Signalizační žárovky a houkačka na ovládacím panelu 12 upozorní pecní osádku také na krátkou elektrodu 3.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení k zamezování lomu elektrod u elektrických obloukových pecí s elektrohydraulickou regulací elektrod, tvořenou reléovou jednotkou, spojenou s regulátorem elektrod, regulačním ventilem, nádrží, čerpadlem hydraulické kapaliny a vyrovnávacím

větrníkem, jakož i servoválcem, vyznačené tím, že do tlakového potrubí hydraulické kapaliny je mezi regulačním ventilem (8) a servoválcem (4) je zapojen snímač (5) tlaku, jehož výstup je spojen se vstupem reléové jednotky (6).



Obr. 1