

FEDERÁLNÝ ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(21) PV 02543-88.M
(22) Prihlásené 06 10 89

(40) Zverejnené 14 05 90
(45) Vydané 29 10 91

272 488

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵

B 22 D 17/22

B 22 D 17/32

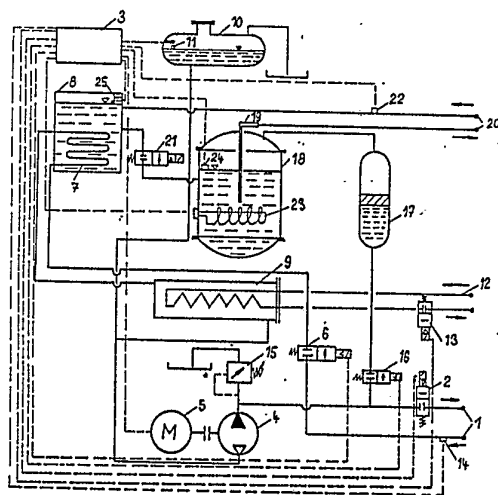
(75) Autor vynálezu

TEŠLA JÁN ing.,
RAGAN EMIL ing. CSc.,
PÁCHNIKOVÁ VIERA ing.,
HARMANSKÝ ABSOLÓN, SNINA,
ŠKUBA ANDREJ ing. CSc., KAMENKA

(54)

Zariadenie pre ohrev a chladienie formy
pre vstrekovanie plastov a liatie kovov
pod tlakom

(57) Riešenie sa týka zariadenia pre ohrev a chladienie formy. Zariadenie pozostáva z chladiaceho a ohrievacieho okruhu. Chladiaci okruh pozostáva z reverzného čerpadla, nasávajúceho chladiace médium na výstupe z chladiča a vytlačujúceho médium do chladiacich kanálov formy cez ohrievaciu špirálu v nádržke vrátneho ohrievacieho média a chladič na vstup čerpadla. Druhá vetva od čerpadla je napojená cez piestový akumulátor do uzavretej nádrže s ohrevom ohrievacieho média a cez trúbku, siahajúcu pod úroveň ohrievacieho média, do ohrievacích kanálov formy a do nádržky vrátneho ohrievacieho média. Nádržka vrátneho ohrievacieho média je spádom spojená s uzavretou nádržkou ohrievacieho média.



Vynález sa týka zariadenia pre ohrev a chladenie formy pre vstrekovanie plastov a liatie kovov pod tlakom.

U foriem pre vstrekovanie plastov a liatie kovov pod tlakom musí byť forma kvôli minimálnemu tepelnému namáhaniu pred začiatkom vstrekovania, resp. odlievania predhriata na správnu teplotu. V priebehu vstrekovania, resp. liatia musí byť forma v niektorých miestach ohrievaná a v niektorých chladená.

Doteraz známe zariadenia pre ohrev a chladenie formy obsahujú oddelený okruh so zvláštnymi chladiacimi kanálmi vo forme, s chladiacim médiom a čerpadlom pre chladenie formy a oddelený okruh so zvláštnymi ohrievacími kanálmi vo forme, ohrievacím médiom a špeciálnym čerpadlom pre čerpanie horúceho média pre ohrievanie formy.

Známe zariadenia pre ohrev a chladenie formy majú jeden okruh s kanálmi pre chladenie aj pre ohrev formy s jedným čerpadlom a jedným médiom, ktoré sa v priebehu obehu buď chladí, alebo ohrieva.

Nevýhodou prvých spomínaných zariadení je potreba dvoch čerpadiel, z toho jedného špeciálneho pre horúce médium. Nevýhodou druhých spomínaných zariadení je iba jeden okruh pre chladenie aj pre ohrev formy, čo nezohľadňuje technologické požiadavky na chladnutie a tuhnutie výliskov, resp. odliatkov, ktoré v priebehu chladnutia a tuhnutia pre dosiahnutie kvalitných výliskov a odliatkov, niektoré miesta musia mať chladené, niektoré ohrievané. Ďalšou nevýhodou je použitie iba jedného média pre chladenie aj pre ohrev formy, ktoré nemôže spĺňať optimálne vlastnosti pre chladenie aj pre ohrev formy.

Uvedené nevýhody odstraňuje zariadenie pre ohrev a chladenie formy podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že reverzné čerpadlo je napojené cez piestový akumulátor na uzavretú nádrž ohrievacieho média a ďalej rúrkou, siahajúcou pod hladinu ohrievacieho, na priechodzie ohrievacie kanály vo forme a ďalej na nádrž vrátneho ohrievacieho média, napojenú na uzavretú nádrž ohrievacieho média. Ďalej reverzné čerpadlo je napojené na priechodzie chladiace kanály vo forme, odtiaľ na predohrievaciu špirálu nádržky vrátneho ohrievacieho média a na chladič, na výstupe ktorého je napojený vstup reverzného čerpadla.

Zariadenie pre ohrev a chladenie formy podľa vynálezu spája v jednom zariadení výhody oboch popísaných známych zariadení. Zachováva dva oddelené okruhy, zvlášť pre chladenie a zvlášť pre ohrev formy, čím vyhovuje technologickým požiadavkám pre chladenie a tuhnutie výliskov, resp. odliatkov za účelom dosiahnutia ich kvality a zároveň má výhodu v použití jedného reverzného čerpadla pre chladiace médium. Oproti druhým známym zariadeniam má výhodu v použití chladiaceho média s optimálnymi chladiacimi vlastnosťami pre chladenie formy a ohrievacieho média s optimálnymi ohrievacími vlastnosťami.

Na pripojenom výkrese je schematicky znázornený príklad prevedenia zariadenia podľa vynálezu.

Priechodzie chladiace kanály 1 formy sú na jednom konci napojené cez dvojpolohový elektromagnetický ventil 2, napojený na riadiaci systém 3, na reverzné čerpadlo 4 s elektromotorom 5, a na druhom konci sú napojené cez dvojpolohový elektromagnetický ventil 6, napojený na riadiaci systém 3, na predohrievaciu špirálu 7 umiestnenú v nádrži 8 vrátneho ohrievacieho média a ďalej na vstup do chladiča 9, ktorého výstup je napojený na vstup reverzného čerpadla 4. Na vstup reverzného čerpadla 4 je ďalej napojená expanzná nádoba 10 s plavákovým snímačom 11, napojeným na riadiaci systém 3. Chladičom 9 prechádza nezávislý chladiaci okruh 12, do ktorého je zaradený dvojpolohový elektromagnetický ventil 13. Na výstupe chladiacich kanálov 1 formy je umiestnený snímač teplôt 14, napojený na riadiaci systém 3. Na výstupe reverzného čerpadla 4 je napojený poistný ventil 15. Ďalej je na výstup čerpadla 4 napojený cez dvojpolohový elektromagnetický ventil 16, napojený na riadiaci systém 3, zo strany kvapaliny piestový akumulátor 17, ktorý zo strany plynu je napojený na uzavretú nádrž 18 ohrievacieho média, je napojená na priechodzie ohrievacie kanály 20 formy a tie ďalej na nádržku 8 vrátne-

ho ohrievacieho média, ktorá je napojená cez dvojpolohový elektromagnetický ventil 21, napojený na riadiaci systém 3 na uzavretú nádrž 18 ohrievacieho média. Na výstupe z ohrievacích kanálov 20 je umiestnený snímač teploty 22, napojený na riadiaci systém 3. V uzavretej nádrži 18 ohrievacieho média je umiestnené elektrické ohrievacie zariadenie 23 a snímač teploty 24 ohrievacieho média; napojené na riadiaci systém 3. V nádržke 8 vrátneho média je umiestnený plavákový snímač 25 napojený na riadiaci systém 3.

Zariadenie pracuje nasledovným spôsobom. Pri tepelnom zaťažení formy; napríklad pri styku roztaveného materiálu s formou, ohreje sa chladiace médium v chladiacich kanáloch 1 formy a prúdi cez predohrievaciu špirálu 7 v nádržke 8 vrátneho ohrievacieho média, ktoré predohrieva. Prietok chladiaceho média zabezpečuje reverzné čerpadlo 4 napojené na elektromotor 5. Vstup reverzného čerpadla 4 je napojený na expanznú nádobu 10 slúžiacu k vyrovnávaniu objemových zmien chladiaceho média. Plavákový snímač 11 na hladine média v expanznej nádobe slúži ako ochrana čerpadla 4 proti chodu naprázdno. Poistný ventil 15, zapojený na výstupe čerpadla 4, je ochranou zariadenia v prípade jeho poruchy. Snímač teploty 14 na výstupe chladiacich kanálov 1 formy dáva signál pre vypnutie chladiaceho okruhu a zapnutie ohrievacieho okruhu cez riadiaci systém 3. Na tento signál vypne sa elektromagnetický ventil 13 a uzavrie sa chladiaci okruh 12 chladičom 9; vypne sa elektromagnetický ventil 6, čím sa uzavrie chladiaci okruh a zapne sa elektromagnetický ventil 16, čím sa otvorí ohrievací okruh.

Médium od reverzného čerpadla 4 je tlačené do piestového akumulátora 17, čím sa posunie piest smerom hore; zvýši sa tlak nad piestom v akumulátore 17 a nad hladinou ohrievacieho média v uzavretej nádrži 18 a ohrievacie médium prúdi trúbkou 19 do ohrievacích kanálov 20 formy. Teplota ohrievacieho média je snímaná snímačom teploty 24, ktorý dáva signál na zapnutie a vypnutie elektrického ohrievacieho zariadenia 23. Na signál od snímača teploty 22 ohrievacieho média zapne sa elektromagnetický ventil 13, čím sa otvorí chladiaci okruh 12 chladiča 9, zapne sa na krátky nastavený čas reverzný chod čerpadla 4, čím sa piest akumulátora 17 posunie smerom dolu, klesne tlak v uzavretej nádrži 18 a preruší sa prúdenie ohrievacieho média do ohrievacích kanálov 20. Po uplynutí nastaveného času vypne sa elektromagnetický ventil 16, zapne sa elektromagnetický ventil 6 a reverzný chod čerpadla 4 sa prepne na normálny, čím čerpadlo 4 tlačí chladiace médium do chladiacich kanálov 1 formy. Pri zvýšení hladiny vrátneho ohrievacieho média v nádržke 8 zapne sa plavákový snímač 25, ktorý dá signál na zapnutie reverzného chodu čerpadla na určitý nastavený krátky čas. Ak je ohrievací okruh v prevádzke a tým posunutie piestu akumulátora 17 smerom dolu, tým poklesne tlak nad piestom a nad hladinou ohrievacieho média v uzavretej nádrži 18 a na zapnutie elektromagnetického ventilu 21, čím môže médium spádom pretiecť do uzavretej nádrže 18.

Zariadenie podľa vynálezu je možné výhodne využiť pre ohrev a chladenie foriem pre vstrekovanie plastických hmôt, odlievanie kovov pod tlakom a ohrev a chladenie iných tepelne namáhaných nástrojov.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zariadenie pre ohrev a chladenie formy pre vstrekovanie plastov a liatie kovov pod tlakom, pozostávajúce z riadiaceho systému, chladiaceho okruhu s chladičom a expanznou nádobou, poistným ventilom, snímačom teploty chladiaceho média, ohrievacou špirálou vrátneho média a ohrievacieho okruhu, vyznačujúce sa tým, že reverzné čerpadlo (4) je napojené cez elektromagnetický ventil (2) na chladiace kanály (1) formy, výstup ktorých je napojený cez chladič (9) na vstup reverzného čerpadla (4), ktorého výstup je ďalej napojený cez elektromagnetický ventil (16) a piestový akumulátor (17) na uzavretú nádrž ohrievacieho média (18), ktorej snímač teploty (24) ohrievacieho média a elek-

trické ohrievacie zariadenie (23) sú napojené na riadiaci systém (3) a trubka (19) s ohrievacím médiom na ohrievacie kanály (20) formy, na výstupe ktorých snímač teploty (22) je napojený na riadiaci systém (3) a ďalej sú napojené na nádržku (8) vrátneho ohrievacieho média, ktorej plavákový snímač (25) hladiny je napojený na riadiaci systém (3) a ďalej napojenú cez elektromagnetický ventil (21) na uzavretú nádrž (18) ohrievacieho média.

1 výkres

