



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

259205

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 22 D 2/00

B 22 D 17/22

B 22 D 17/32

(22) Prihlášené 07 01 85

(21) PV 145-85

(40) Zverejnené 15 02 88

(45) Vydané 15 03 89

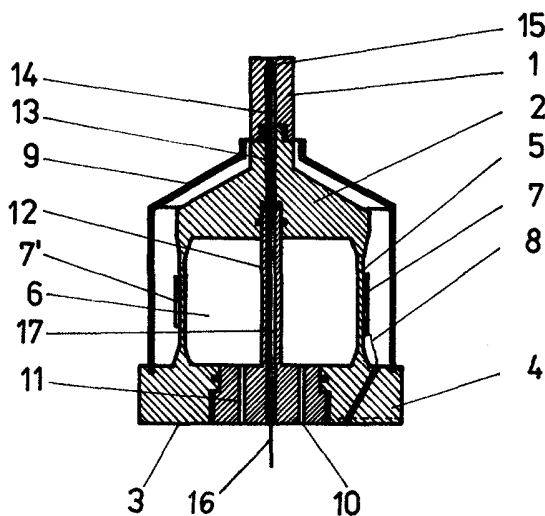
(75)

Autor vynálezu

KOSTURA MICHAL ing., SNINA, BOLE JURAJ RNDr. ing. CSc.,
JURIK ŠTEFAN ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Zariadenie k snímaniu tlaku taveniny v dutine liacej formy

Riešenie sa týka zariadenia k snímaniu tlaku taveniny a prípadne i teploty taveniny v liacej forme. Podstata riešenia spočíva v prenesení tlaku taveniny pomocou snímacieho kolíka na pružný deformačný člen, ktorý je chránený tieniacim krytom pred sálavým teplom liacej formy a je ochladzovaný chladiacim médiom, pričom jeho deformácie sú snímané a vyhodnocované. V snímacom kolíku môže byť umiestnené i čidlo teploty taveniny.



Obr. 1

Vynález sa týka zariadenia k snímaniu tlaku a teploty taveniny v dutine formy pri tlakovaní liatí v jednom a tom istom mieste.

Tlak taveniny v dutine formy sa doposiaľ zisťuje buď matematickým výpočtom z tlaku taveniny v plniacom válcí, alebo porovnaním zabehnutej taveniny do ryh s odstupňovanou šírkou na vyhadzovacích kolíkoch, alebo na inom mieste v dutine formy so zabehnutím taveniny do odpovedajúcich ryh na čele plniaceho piestu, čs. AO č. 159 119.

Nevýhoda matematického výpočtu spočíva v náročnosti a určitej nepresnosti výsledku, pretože tlak taveniny v dutine formy je výsledkom viacerých premenných plniaceho procesu, ale aj v tom, že sa tlak nezistí okamžite. Rovnako aj v druhom prípade zisťovania tlaku sa najvyšší tlak taveniny v dutine formy dá zistiť až po ztuhnutí taveniny vo forme a po otvorení formy.

Doposiaľ známy spôsob merania tlaku taveniny v dutine formy, ktorým je možné priebežne určovať tlak v priebehu celého liaceho procesu, využíva k prenosu tlaku taveniny z dutiny formy na snímacie zariadenie tlaku upravených vyhadzovacích kolíkov.

Nevýhodou tohoto spôsobu je nepresnosť merania v dôsledku deformácie spôsobenej vzperou a trením vyhadzovacích kolíkov.

Meranie teploty taveniny v dutine formy sa doposiaľ prevádza umiestnením snímačov teploty priamo do dutiny formy, alebo tesne pod povrch dutiny formy, alebo do vyhadzovacieho kolíku.

Prvý spôsob merania teploty je nevýhodný, pretože dochádza veľmi často k zničeniu snímača už pri prvom meraní, druhý a tretí spôsob nie je, s ohľadom na malú tepelnú vodivosť materiálu formy, presný. Ďalšou nevýhodou merania teploty týmto spôsobom je, že meranie tlaku a teploty je vždy v rozdielnych miestach, z čoho je ťažko analyzovať presnú príčinu nekvality odliatku v danom mieste pri tlakovom liatí. Nevýhodou je aj to, že sú nutné dve vrtania vo forme, čo negatívne pôsobí na jej životnosť.

Vyššie uvedené nevýhody snímania tlaku a prípadne i súčasného snímania teploty v dutine formy pri tlakovom liatí znižuje na minimum zariadenie k meraniu tlaku taveniny v dutine formy podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že snímací kolík je pripevnený k tlačnej hlavici dutého deformáčného člena, pozostávajúceho ďalej zo základne, ktoré sú spojené pružným deformáčným plášťom, na ktorom je umiestnený najmenej jeden snímač deformácie, spojený vedením s vyhodnocovacím zariadením tlaku taveniny, pričom v základni je prírodný kanál a odvádzací kanál napojený na dutinu deformáčného člena a na chladiaci okruh zariadenia k snímaniu tlaku taveniny. Je výhodné pripevniť k základni tieňaci kryt, obklopujúci pružný deformáčny plášť a tlačnú hlavicu. Ďalej je výhodné, že v tom istom snímacom kolíku v jeho osi je urobený slepý otvor, v ktorom je umiestnený snímač teploty taveniny a v súoso osazenom otvore v tlačnej hlavici a v druhom otvore je umiestnené vedenie k vyhodnocovaciemu zariadeniu teploty taveniny.

Zariadenie k snímaniu tlaku taveniny v dutine formy podľa vynálezu umožňuje veľmi presné a citlivé priebežné meranie tlaku taveniny v liacej forme behom liaceho procesu, pričom name-
rané veličiny nie sú skreslené podmienkami okolia, ako napr. teplotou formy, vzperovou deformáciou vyhadzovacích kolíkov, sálavým teplom formy a pod. Ak snímací kolík je opatrený snímačom teploty, potom v jednom a tom istom bode je možné merať tlak a teplotu taveniny. Takéto meranie dáva informáciu o okamžitom tlaku a teplote v jednom bode, čo umožňuje kvalitné zistenie prípadných nedostatkov v liacom procese. Ďalšou výhodou takého snímača je, že forma je opatrená iba jedným vŕtaným otvorom pre meranie tlaku a teploty.

Na pripojených výkresoch je znázornený príklad provedenia zariadenia k snímaniu tlaku taveniny v dutine formy podľa vynálezu, kde obr. 1 predstavuje zariadenie k snímaniu tlaku a teploty taveniny v reze a obr. 2 predstavuje v reze umiestnenie zariadenia v jednej polovici zloženej formy.

Ako vyplýva z obr. 1, zariadenie k snímaniu tlaku taveniny pozostáva zo snímacieho kolíku 1, v ktorom je súčasne umiestnený snímač 15 teploty taveniny, ktorý je vyrobený z materiálu s vysokou tepelnou vodivosťou, napr. zliatin medi a je pripojený k tlačnej hlavici 2 dutého deformačného člena 3. Dutý deformačný člen 3 pozostáva z tlačnej hlavice 2, tuhej základne 4 a pružného deformačného pláštia 5, ktorý ohraničuje dutinu 6 deformačného člena 3. Na pružnom deformačnom plášti 5 sú pripevnené snímače 7, 7' deformácie, spojené vedením 8, prechádzajúcim otvorom v základni 4, s nenakresleným vyhodnocovacím zariadením tlaku taveniny. K základni 4 deformačného člena 3 je pripevnený reflexný tieňaci kryt 9, napr. vysoko lesklá hliníková fólia a pod., ktorý obklopuje pružný deformačný plášť 5 a tlačnú hlavicu 2 a obmedzuje sálavý prestup tepla z formy 19 na deformačný člen 3.

V základni 4 je vytvorený prírodný kanál 10 a odvádzací kanál 11 chladiaceho média, ktorými je dutina 6 deformačného člena 3 napojená na chladiaci okruh. Prebiehajúce chladiace médium dutinou 6 dutého deformačného člena 3 má dvojaký účinok; jednak chladiaci pre odvod tepla, ktoré prestúpi cez snímací kolík a jednak kompenzačný účinok, tj. udržiavanie snímačov 7, 7' deformácie na konštantnej teplote. Chladiaci okruh je samostatný, s udržiavaním teploty chladiaceho média na konštantnej teplote. V základni 4 je, v ose pružného deformačného pláštia 5, usporiadaný vodiaci čap 12 tlačnej hlavice 2, ktorý je svojim voľným koncom umiestnený do otvoru 13 v tlačnej hlavici 2. Na osadený otvor 13 nadväzuje slepý otvor 14 v snímacom kolíku 1, v ktorom je umiestnený snímač 15 teploty taveniny. Vedenie 16 od snímača 15 teploty taveniny k nenakreslenému vyhodnocovaciemu zariadeniu teploty taveniny prechádza osadeným otvorom 13 v tlačnej hlavici 2 a otvorom 17 vo vodiacom čape 12.

Zariadenie k snímaniu tlaku taveniny vo forme pracuje tak, že do tvarovaného osadenia 18, obr. 2, jednej polovice formy 19, ktoré je otvorom 20 prepojené s dutinou 21 formy, sa vloží zariadenie k snímaniu tlaku taveniny, podľa obr. 1 a upevní sa pomocou upevňovacej matice 22. Prírodný kanál 10 o odvádzací kanál 11 chladiaceho média dutiny 6 deformačného člena 3 sa napojí na odpovedajúce kanály 23, 23' chladiaceho tepelne stabilizovaného okruhu snímača tlaku. Vedenie 8 od snímača 7 deformácie sa napojí pomocou kábla 24 na neznázornené vyhodnocovacie zariadenie tlaku taveniny a vedenie 16 od snímača 15 teploty taveniny sa napojí pomocou kábla 25 na neznázornené vyhodnocovacie zariadenie teploty taveniny.

Pri plnení taveniny do dutiny 21 formy pôsobí tlak taveniny z dutiny 21 formy na snímací kolík 1, ktorý potom pôsobí na tlačnú hlavicu 2 a cez ňu na pružný deformačný plášť 5, ktorý sa úmerne tlaku deformuje, pričom tieto deformácie sú snímané snímačmi 7, 7' deformácie a ich hodnoty prenášané vedením 8 a káblom 24 na vyhodnocovacie zariadenie tlaku taveniny. Aby veľkosť deformácie pružného deformačného pláštia 5 nebola ovplyvňovaná teplotou formy a taveninou, pružný deformačný plášť 5 a tlačná hlavica 2 sú chránené pred sálavým teplom formy reflexným tienovacím krytom 9 a dutinou 6 deformačného člena 3 prebieha chladiace médium udržiavajúce konštantnú teplotu snímačov 7, 7' deformácie, tým súčasne zaisťuje dokonaljšiu kompenzáciu teploty a tým i vysokú presnosť merania.

Tavenina svojou teplotou zohrieva čelo snímacieho kolíku 1 a pretože je snímací kolík vyrobený z materiálu s dobrou tepelnou vodivosťou, prenáša teplotu až k snímaču 15 teploty taveniny a jeho merná hodnota je prenášaná vedením 16 a káblom 25 k neznázornovanému vyhodnocovaciemu zariadeniu teploty taveniny.

Zariadenie k snímaniu tlaku taveniny vo forme je možné s výhodou použiť i pre iné meranie tlaku, najmä v spojitosti s pôsobiacimi vysokými teplotami, a meranie v jednom bode priebehu tlaku a teploty.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

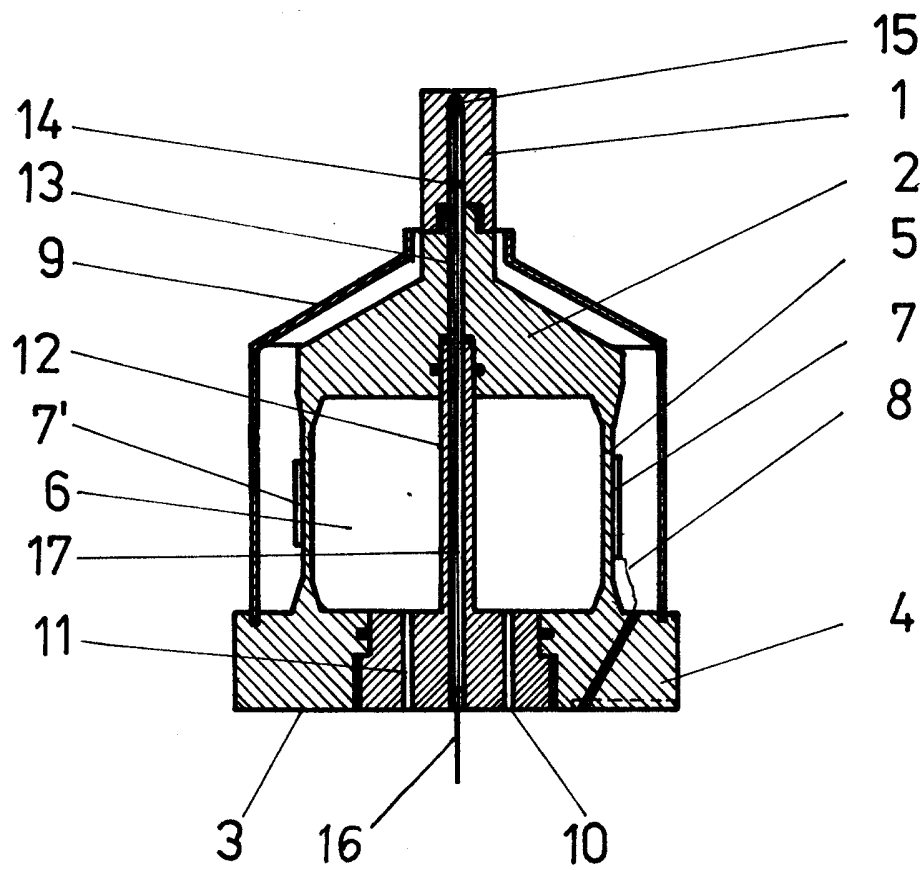
1. Zariadenie k snímaniu tlaku taveniny v dutine liacej formy pri tlakovom liatí, obsahuje axiálne posuvný snímací kolík k prenosu tlaku taveniny na merací prístroj a vyhodnocovacie zariadenie, poprípade spojené so snímačom teploty taveniny, vyznačujúce sa tým, že snímací kolík /1/ je pripevnený k tlačnej hlavici /2/ dutého deformačného člena /3/, pozostávajúceho ďalej zo základne /4/, ktoré sú spojené pružným deformačným plášťom /5/, na ktorom je umiestnený najmenej jeden snímač /7, 7'/ deformácie, spojený vedením /8/ s vyhodnocovacím zariadením tlaku taveniny, pričom v základni /4/ je prívodný kanál /10/ a odvádzací kanál /11/, napojený na dutinu /6/ deformačného člena /3/ a na chladiaci okruh zariadenia k snímaniu tlaku taveniny.

2. Zariadenie k snímaniu tlaku taveniny podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že k základni /4/ je pripojený tieňací kryt /9/, obklopujúci pružný deformačný plášť /5/ a tlačnú hlavicu /2/.

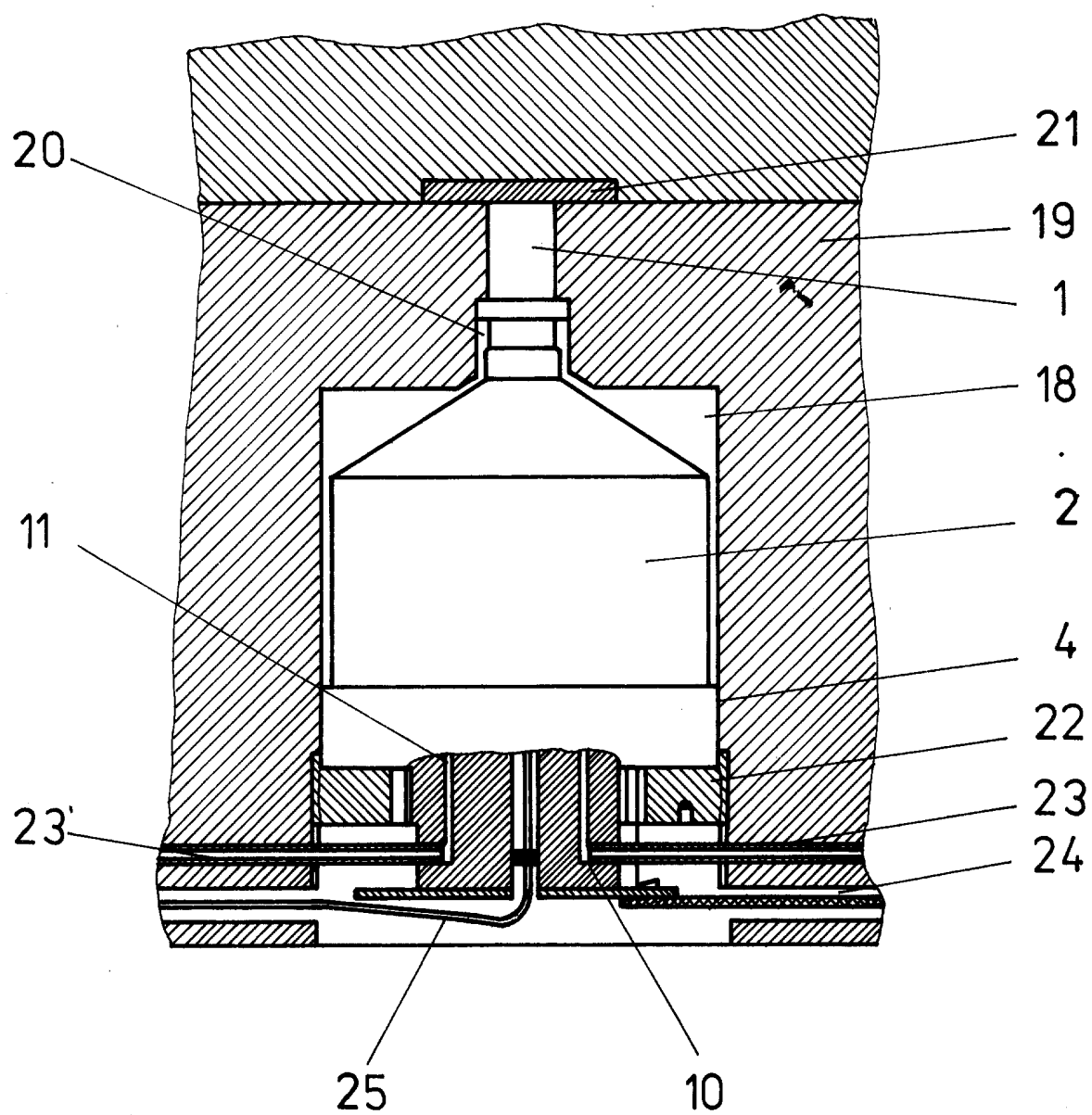
3. Zariadenie k snímaniu taveniny podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že v snímacom kolíku /1/ v jeho osi je slepý otvor /14/, v ktorom je umiestnený snímač /15/ teploty taveniny a v súoso osazenom otvore /13/ v tlačnej hlavici /2/ a v otvore /17/ je umiestnené vedenie /16/ k vyhodnocovaciemu zariadeniu teploty taveniny.

2 výkresy

259205



Obr. 1



Obr. 2