



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

216276

(11)

(B1)

(22) Prihlásené 06 06 80

(21) (PV 4018-80)

(40) Zverejnené 31 08 81

(45) Vydané 15 05 84

(51) Int. Cl.³

B 22 D 23/02,

B 22 C 9/06

(75)

Autor vynálezu

ŽITŇANSKÝ MARCEL doc. ing. DrSc., POLÁK KAROL doc. ing. CSc.,
PROKSA MILOSLAV ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Spôsob výroby blokov z triedeného ocelového odpadu, vhodných najmä pre formy na tlakové liatie a zariadenie k prevádzaniu tohto spôsobu

Vynález sa týka spôsobu výroby blokov z triedeného ocelového odpadu, vhodných najmä pre formy na tlakové liatie a zariadenia na vykonávanie tohto spôsobu.

V súčasnosti sa vyrábajú formy na tlakové liatie farebných kovov tak, že oceľ vyrobená v hutníckom taviacom agregáte sa prevalcuje na dosky, z ktorých sa delením odoberú príslušné bloky a z nich sa vyrábajú konečné tvary. Popísané je aj odlievanie neželezných kovov a to pre zaistenie požadovanej rýchlosti liatia, usmernenie prúdu kovu do stredu kokily ako aj pre zaistenie usmerneného tuhnutia od spodu ingotu. Z hľadiska požadovaných fyzikálnych a mechanických vlastností foriem na tlakové liatie treba doterajší spôsob výroby považovať za nevhodný, lebo valcovanie zabezpečí pre-

tvorenie materiálu iba v smere valcovania, pričom hlavnou požiadavkou na kovovú formu pre tlakové liatie je, aby mala homogénne vlastnosti v celom objeme.

Uvedené nedostatky odstraňuje spôsob výroby blokov z triedeného ocelového odpadu, vhodných najmä pre formy na tlakové liatie podľa vynálezu, pri ktorom sa ocelový odpad najprv pretaví v indukčnej peci vo vákuu alebo v ochrannnej atmosfére, potom sa usmernene odleje a po vybratí z delenej kovovej kokily sa tvárni kovaním v tuhom stave pri teplote 900 až 1300 °C pri konštantnej rýchlosti deformácie rovnej 10^2 až 10^4 m.s⁻¹. Podstata vynálezu spočíva v tom, že pri kovaní sa ocelový blok tvárni postupným ubíjaním striedavo na jeho strednej povrchovej ploche pri pomernej deformácii rovnej alebo

menšej ako 0,1 až 0,2 a jeho najväčšej povrchovej ploche pri pomernej deformácii rovnnej alebo menšej ako 0,2 až 0,3.

Zariadenie k prevádzaniu spôsobu podľa vynálezu pozostáva z taviacej indukčnej pece, téglika na zhromažďovanie ocelevej taveniny a jej udržiavanie v tekutom stave pre usmernené liatie. Pod téglikom sa nachádza delená kovová kokila, na ktorej je nasadený usmerňovač s dnom obdĺžnikového prierezu a s otvormi v dne. Podstata zariadenia k prevádzaniu spôsobu podľa vynálezu spočíva v tom, že osi otvoru v dne usmerňovača sú vzdialené 5 až 20 mm od stien delenej kovovej kokily, pričom táto je položená na dopravníku vyúsťujúcom na pracovnej ploche tvárniceho zariadenia vybaveného kovacím prípravkom, tvoreným základovou doskou s ryhovaním medzi usmerňovacími lištami, ktoré sú na základovej doske fixované kolíkmi a na ktorých sú umiestnené vymedzovacie hranoly pri postupnom ubíjaní.

Výhodou spôsobu výroby blokov z triedeného oceleového odpadu, vhodných najmä pre formy na tlakové liatie a zariadenia na uskuťovanie tohto spôsobu podľa vynálezu je, že sa zabezpečí zvýšenie čistoty odlievanej ocele, čo je veľmi dôležitou požiadavkou, kladenou na východiskový polotovár. Triedený oceleový odpad, ktorý sa môže spracovať podľa vynálezu, sú napríklad nepoužiteľné tlakové formy alebo vyradené nepoužiteľné zápušky, napríklad lisovnice pre ubíjanie guľôčok. Chemické zloženie pretavovanej ocele sa nezmení a pretavené bloky, ďalej tepelne spracované sa použijú pre výrobu tlakových foriem na odlievanie armatúr. Tieto vykazujú pri využívaní v zlievárni životnosť, ktorá sa rovná životnosti tlakových foriem vyrobených z pôvodného materiálu.

Uplatnenie spôsobu a zariadenia podľa vynálezu je uvedené v príklade vyhotovenia a na priložených výkresoch, kde na obr. 1 je zakreslený pohľad na celkové usporiadanie zariadenia, na obr. 2 je znázornený nárysny a na obr. 3 pôdorysný pohľad na kovací prípravok pre usmernenie toku oceleového materiálu pri ubíjaní. Na obr. 4 je zakreslený nárysny rez a na obr. 5 pôdorysný pohľad na usmerňovač.

Zariadenie podľa vynálezu pozostáva z taviacej pece buď indukčnej vákuovej alebo indukčnej s možnosťou zabezpečenia ochrannnej neutrálnej atmosféry pri tavení. Ďalej pozostáva z téglika 1, obklopeného napríklad odporovým ohrievacím telesom 2, ako aj z usmerňovača 3, položeného na delenej kovovej kokile 4. Tento má dutinu obdĺžnikového prierezu s rozmermi totožnými s prierezom odlievanej ocele. Dno usmerňovača 3 je vybavené otvormi, ktorých osi sú vzdialené 5 až 20 mm od vnútornej steny usmerňovača 3. Prierez týchto otvorov je napríklad kruhový s priemerom 8 mm. Delená kovová kokila 4 je nechladená a je položená na dopravníku 5, napr. valčekom. Tento vyúsťuje na pracovnej plošine tvárniceho

ceho zariadenia 6, ktorým je buchar. Upínacia doska tohto zariadenia je vybavená kovacím prípravkom 7 na usmerňovanie tečenia kovaného oceleového materiálu pri jeho ubíjaní. Kovací prípravok 7 je tvorený základovou doskou 8, na ktorej sú uložené a pomocou kolíkov 9 fixované dve usmerňovacie lišty 10 s priečnym prierezom tvaru lichobežníka. Na každej usmerňovacej lište 10 je položený vymedzovací hranol 11. Plocha základovej dosky 8 medzi usmerňovacími lištami 10 je jemne ryhovaná, z dôvodu ľahšieho usmernenia tečenia oceleového materiálu pri tvárnení.

Funkcia zariadenia vyplýva z popisu konkrétneho príkladu vyhotovenia.

Po dôkladnom očistení odpadového oceleového materiálu, ktorým sú opotrebované vyradené formy pre tlakové liatie, sa tento pretaví v indukčnej peci s ochrannou neutrálnou atmosférou alebo vo vákuu. Metalurgický proces treba vykonať za podmienok, aby nedošlo k zmene chemického zloženia ocelevej taveniny v dôsledku vyparovania a oxidácie. Je užitočné kovovú taveninu v priebehu metalurgického procesu vyrafinovať, t. j. znížiť obsah plynov alebo kovov s vysokým parciálnym tlakom pár, ide o vodík, dusík, kyslík a kov, napr. zinok. Tento účinok sa dosiahne pri tavení vo vákuu. Po ukončení metalurgického procesu sa tavenina ocele z indukčnej pece odpichne do téglika pre nalievanie, odkiaľ sa leje cez usmerňovač do delenej kovovej kokily. Liacu teplotu ocelevej taveniny v tégliku pre nalievanie zabezpečuje ohrievacie teleso. Tavenina ocele z usmerňovača tečie do delenej kovovej kokily viacerými prúdmi vzdialenými od vnútornej steny kokily 5 až 20 mm, v dôsledku čoho dochádza k rovnomernej kryštalizácii v celom objeme bloku, a tým k vytvoreniu homogénnej štruktúry. Tlak ochrannej atmosféry pri odlievaní sa môže pohybovať v rozsahu od 133,33 do 10^{-3} Pa. Po znížení teploty oceleového bloku, približne na 1100 °C, sa delená kovová kokila 4 dopraví pomocou valčekového dopravníka 5 k pracovnej plošine tvárniceho zariadenia 6, oceleový blok sa vyberie a vloží do kovacieho prípravku 7. Pomocou tohto sa vykoná postupne ubíjanie striedavo na jeho povrchovej ploche strednej veľkosti pri pomernej deformácii $\varepsilon \leq 0,1$ až 0,2 a na jeho najväčšej povrchovej ploche pri pomernej deformácii $\varepsilon \leq 0,2$ až 0,3 pri rýchlostiach nástroja 10 až 40 m.s⁻¹. Tento spôsob tvárnenia má za následok krátky čas styku oceleového bloku s bucharom a pri dolných kovacích teplotách, napr. aj nízky stupeň okovinenia a oduhličenia jeho povrchových vrstiev. Výsledkom je rovnomerné tečenie ocele bez vzniku trhlín s rovnomernou jemnou štruktúrou v celom pretváranom objeme oceleového bloku. Táto metóda je preto vhodná pre tvárnenie ťažkotvárniteľných materiálov v tuhom stave, u ktorých ako masťivo sa používa grafit. Postupné ubíjanie oceleových blokov zabezpečuje dvojica vymedzova-

cích hranolov 11, ktorých základňa sa volí podľa parametrov tlaku a požiadaviek na bočné pretvorenie ocelového bloku. Dvojica vymedzovacích hranolov 11 zachytáva aj prebytočnú energiu úderu.

Zariadenie je možné využiť v metalurgických prevádzkach, hlavne pri výrobe blokov vhodných pre formy na tlakové liatie.

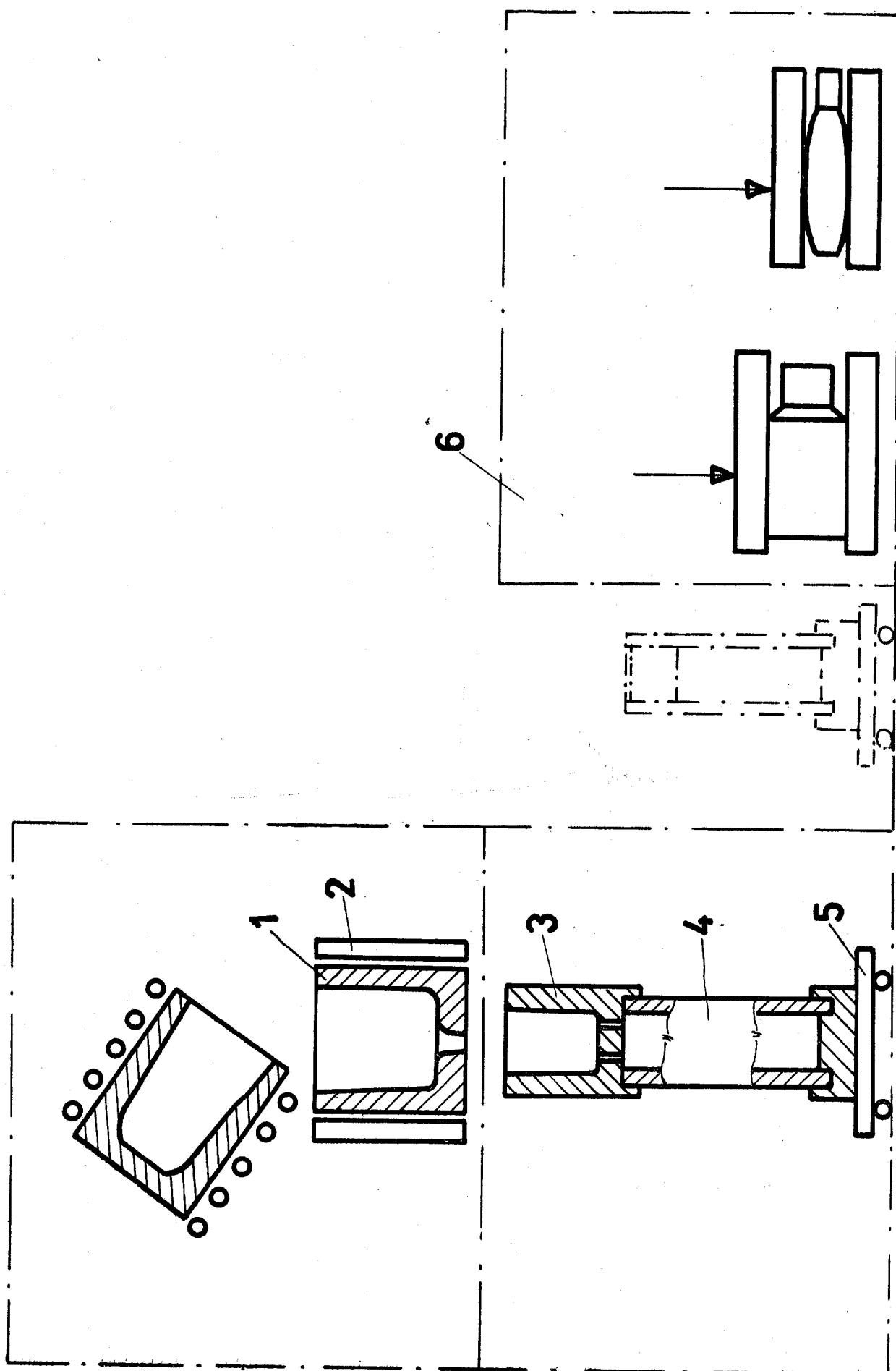
PREDMET VYNÁLEZU

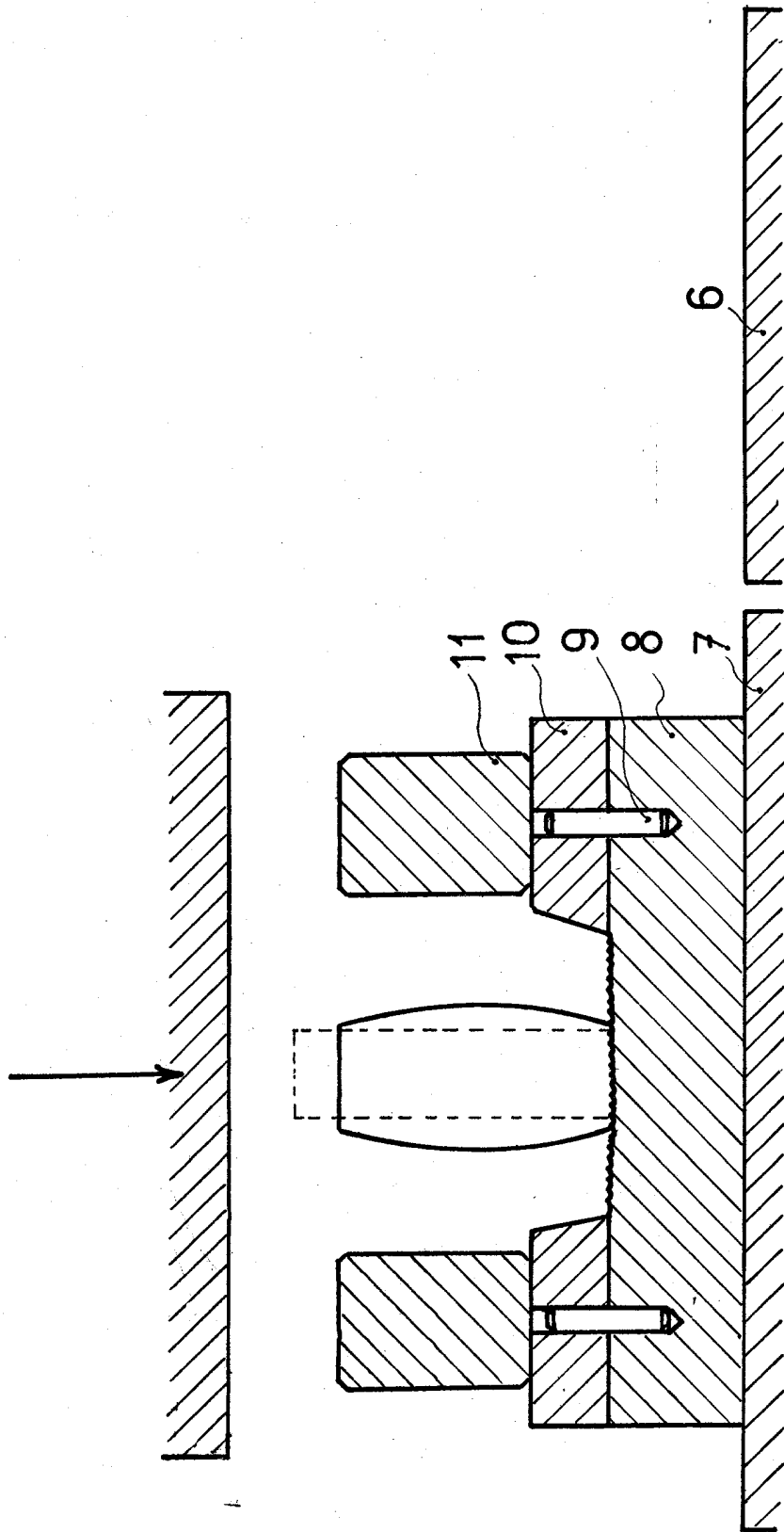
1. Spôsob výroby blokov z triedeného ocelového odpadu, vhodných najmä pre formy na tlakové liatie, pri ktorom sa ocelový odpad najprv pretaví v indukčnej peci vo vákuu alebo v ochrannnej atmosfére, potom sa usmernene odleje a po vybratí z delenej kovovej kokily sa tvárni kovaním v tuhom stave pri teplote 900 až 1300 °C pri konštantnej rýchlosti deformácie rovnej 10^2 až 10^4 m. s⁻¹, vyznačujúci sa tým, že pri kovaní sa ocelový blok tvárni postupným ubíjaním striedavo na jeho strednej povrchovej ploche pri pomernej deformácii rovnej alebo menšej ako 0,1 až 0,2 a na jeho najväčšej povrchovej ploche pri pomernej deformácii rovnej alebo menšej ako 0,2 až 0,3.

2. Zariadenie k prevádzaniu spôsobu podľa bodu 1, pozostávajúce z taviacej indukčnej

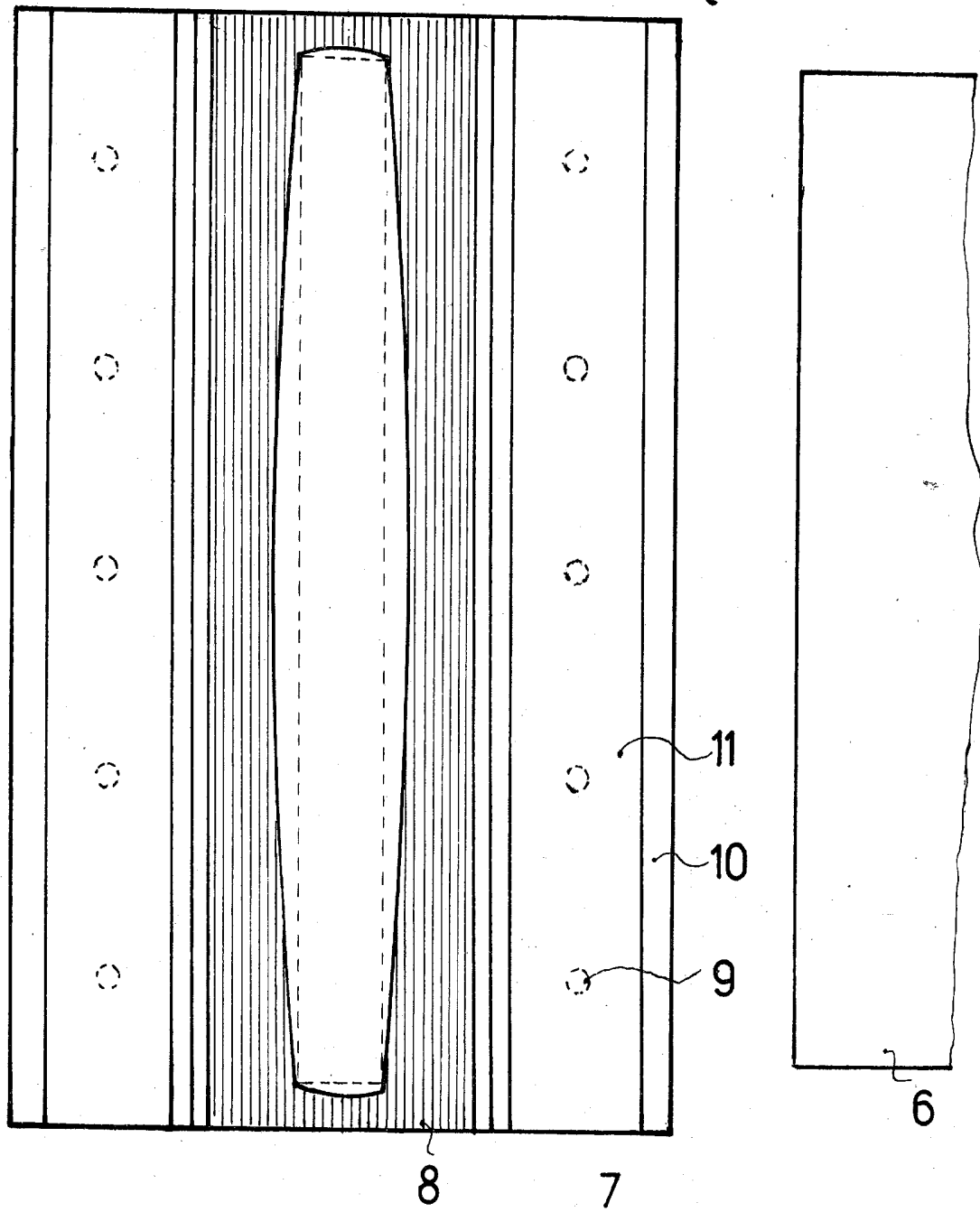
pece téglika na zhromažďovanie ocelevej taveniny a jej udržiavanie v tekutom stave pre usmernené liatie, pod ktorou sa nachádza delená kovová kokila, na ktorej je nasadený usmerňovač s dnom obdĺžnikového prierezu a s otvormi v dne, vyznačené tým, že osi otvorov v dne usmerňovača (3) sú vzdialené 5 až 20 mm od stien delenej kovovej kokily (4), pričom táto je položená na dopravníku (5) vyústenom na pracovnej ploche tvárniačeho zariadenia (6) vybaveného kovacím prípravkom (7), tvoreným základovou doskou (8) s ryhovaním medzi usmerňovacími lištami (10), ktoré sú na základovej doske (8) fixované kolíkmi (9) a na ktorých sú položené vymedzovacie hranoly (11) pri postupnom ubíjaní.

5 výkresov



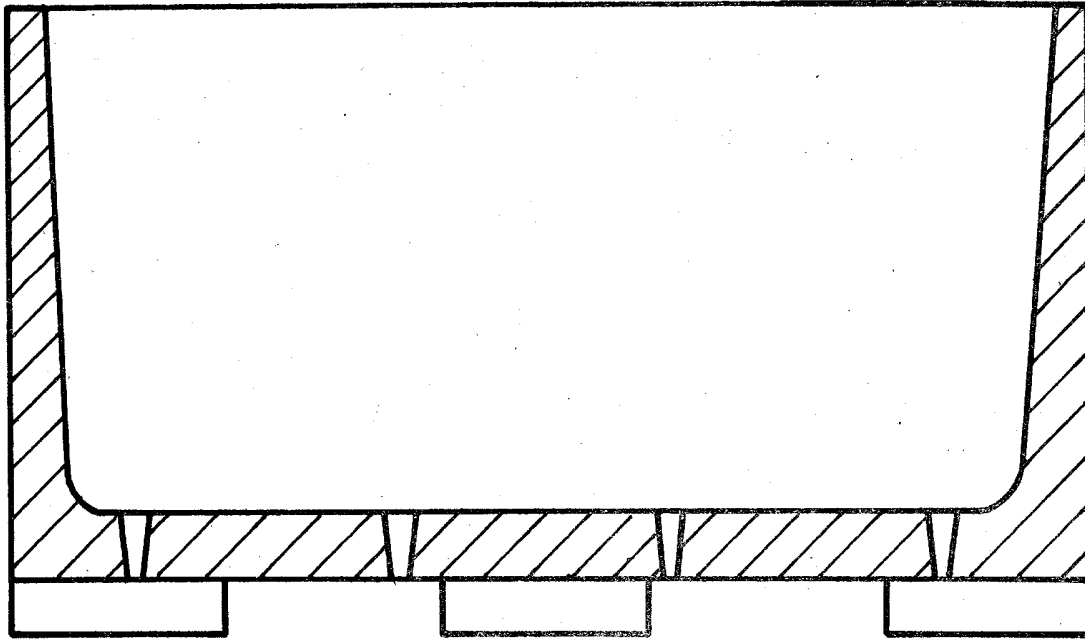


Obr. 2

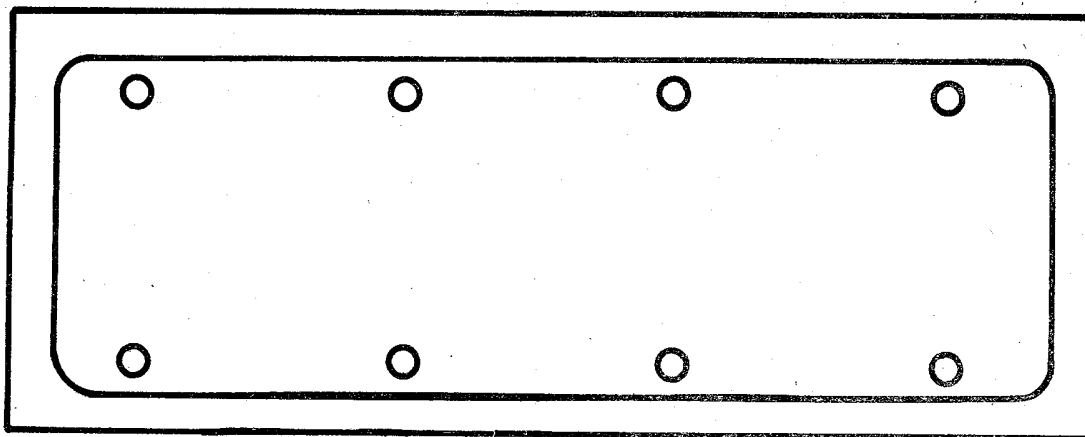


Obr. 3

216276



Obr. 4



Obr. 5