

(19)



REPUBLIKA SLOVENIJA
Urad RS za intelektualno lastnino

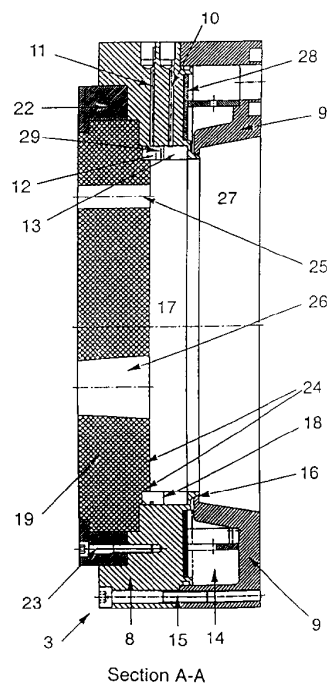
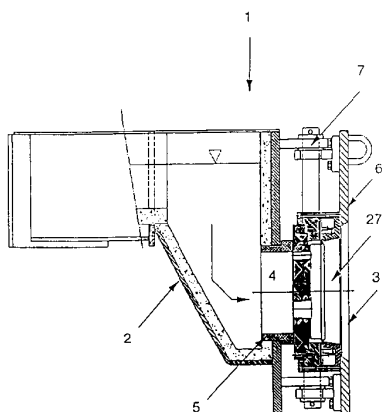
(10) **SI 20682 A**

(12)

PATENT(21) Številka prijave: **200020033**(51) MPK: **B22D 11/04, B22D 11/07**(22) Datum prijave: **26.06.2000**(45) Datum objave: **30.04.2002**(86) Mednarodna patentna prijava:
26.06.2000 WO PCT/NO00/00222(30) Prednostna pravica:
25.06.1999 NO 19993157(87) Objava mednarodne patentne prijave:
WO 01/00353, 04.01.2001(72) Izumitelji: **Johansen Inge, N-6600 Sunndalsora, NO;**
Maeland Geir, N-6600 Sunndalsora, NO;
Stromsvag Age, N-6600 Sunndalsora, NO(73) Imetnik: **NORSK HYDRO ASA, N - 0240 Oslo, NO**(74) Zastopnik: **Patentna pisarna d.o.o., Čopova 14 p.p. 1725, 1001 Ljubljana, SI****(54) UREDITEV NAPRAVE ZA NEPREKINJENO VODORAVNO ULIVANJE KOVINE**

(57) Naprava za neprekinjeno vodoravno ulivanje kovine, zlasti aluminija, obsegajoča izoliran rezervoar ali bazen (2), ki je zasnovan za držanje tekoče kovine, in ločljivo priključen kalup (3), ki ga je moč ločiti od bazena (2), z izolirno ploščo (19) z luknjama (25, 26), ki sodelujeta s kalupom, pri čemer ima kalup (3) prednostno okroglo votlino (17) s steno (12, 13) iz prepustnega gradiva za dovajanje olja in plina. Stena opravlja osnovno ohlajanje kovine, ki se jo uliva, in ima vsaj eno rezo ali šobe (16), razporejeno(e) vzdolž oboda votline za direktno dovajanje hladilnega sredstva, pri čemer gre za dodatno ohlajanje. Osnovno ohlajanje je tako zasnovano, da ga je moč intenzivirati

ali zmanjšati. Izolirna plošča (19) je zamenljiva in v odvisnosti od vrste zlitine ter potreb po ohlajanju tako zasnovana, da njena osna razsežnost v votlini (17) sega (pri 24) prek prepustnega gradiva (12, 13).

SI 20682 A

Norsk Hydro ASA
Oslo, Norveška

Ureditev naprave za neprekinjeno vodoravno ulivanje kovine

Pričujoči izum zadeva napravo za neprekinjeno vodoravno ulivanje kovine, zlasti aluminija, ki obsega izoliran rezervoar ali bazen, ki je zasnovan za držanje tekoče kovine, in kalup, ki ga je moč ločiti od bazena, z izolirno ploščo z luknjama, ki sodelujeta s kalupom. Kalup ima prednostno okroglo votlino s steno iz prepustnega gradiva, naprimer grafita, za dovajanje olja in/ali plina, ta stena pa izvaja začetno ohlajanje kovine, ki se jo uliva, in ima vsaj eno režo ali šobe, razporejeno(-e) vzdolž oboda votline za direktno dovajanje hladilnega sredstva za dodatno ohlajanje kovine.

Kot sledi iz zgornje navedbe, je direktno hlajena naprava za neprekinjeno vodoravno ulivanje kovine, v kateri se skozi steno votline prek obročastega kanala ali prepustnega stenskega elementa dovajata olje in/ali plin, da se med steno kalupa in kovino ustvari mazalni film, že znana.

Dasiravno omenjena vrsta livarske naprave sorazmerno dobro deluje, je kakovost dobljenega ulitka bistveno slabša od kakovosti ulitka, dobljenega z napravo za vertikalno ulivanje, v kateri se skozi steno votline poleg olja dovaja tudi plin.

Ena od pomanjkljivosti naprave za vertikalno ulivanje je ta, da ima naprava mnogo kalupov. Izdelava take naprave je draga.

Vertikalna naprava je nadalje zasnovana za ulivanje samo določenih dolžin v polkontinuuirnem postopku. Tako je drago tudi obratovanje naprave.

Ulivati z vodoravno livarsko napravo pomeni uporabiti samo nekaj kalupov in ulivanje poteka kontinuirno. Ulitki primernih dolžin se odrežejo med postopkom ulivanja. Naprava za

kontinuirno vodoravno ulivanje je torej poceni tako glede stroškov izdelave kot tudi stroškov delovanja.

Tako je bil osnovni cilj pričujočega izuma ustvariti napravo za neprekinjeno vodoravno ulivanje kovine, predvsem aluminija, ki bo dala ulitek enake kakovosti kot je kakovost enakovrstnega izdelka, dobljenega z vertikalno livno napravo. Nadalje je bil cilj pričujočega izuma ustvariti napravo, ki je fleksibilna glede na ulivanje različnih vrst zlitin.

Naprava, ki jo predlagamo s tukajšnjim izumom, je značilna po tem, da je osnovno ohlajanje naravnano na vzpostavljanje intenzivnejšega ali zmanjšanega ohlajanja kovine, ki se jo uliva.

Odvisni patentni zahtevki 2 do 5 določajo prednostne značilnosti pričujočega izuma.

Pričujoči izum je v nadaljnjem podrobneje opisan ob pomoči izvedbenih primerov s sklicevanjem na priložene liste skic, v katerih kažejo:

- SL. 1 napravo za neprekinjeno vodoravno ulivanje dolgih predmetov, naprimer aluminijevih vlečenih palic, deloma v narisni projekciji, v ostalem v osnem preseku,
- SL. 2a) kalup s SL. 1 v preseku po črti A-A s SL. 2b) in večjem merilu (*Section A-A* tu pomeni Rez A-A), in
- SL. 2b) kalup s SL. 1 v prečnem preseku in večjem merilu z risarsko odstranitvijo dela kalupa.

Po predstavitvi SL. 1 livna naprava 1 po tem izumu obsega izoliran kovinski rezervoar ali bazen 2 in kalup 3. Bazem 2 ima stransko odprtino 4 proti kalupu 3, kjer vezni obroč 5 iz toplotno izolirnega gradiva tvori prehod med bazenom in kalupom 3. Kar zadeva kalup, je ta ločljivo pritrjen na držalno pripravo 6. Prek šarnirja 7 je moč držalno pripravo in s tem kalup 3 s položaja, kjer je slednji v stiku z veznim obročem 5, zavihteti v drug položaj, ko se da kalup odstraniti (zamenjati) ali popraviti.

Kalup sam, ki je v nadaljnjih podrobnostih predstavljen na skicah SL. 2a), -b), obsega dvodelno obročasto ohišje, katerega prvi, glavni ohišni del 8 vsebuje izvrtini 10, 11 za dovajanje olja ali plina v notranja, prepustna obroča 12, 13 livne votline, medtem ko ima

drugi ohišni del 9 obročasto vdrtino, ki tvori vodni hladilni kanal 14. Omenjena ohišna dela 8 in 9 držijo skupaj vijaki 15; ko sta povezana, kot to kaže skica, med njima obstaja diagonalna špranja ali reža 16, tako da med operacijo ulivanja voda teče iz kanala 14 in skozi režo 16 vzdolž vse plaščne ploskve ulitka takoj na zunanji strani onstran izhoda iz livne votline 17. Na ta način je poskrbljeno: za osnovni hladilni krog (osnovno hlajenje kovine, ki se jo uliva) prek prenosa toplote skozi steno (13, 14) na vodo v kanalu 14 in za dodatni hladilni krog prek vode, ki se jo skozi režo 16 brizga neposredno na kovino.

Kot rečeno, obstajata prepustna obroča 12, 13, ki ju medsebojno loči tesnilo, mašilno gradivo 18 ali podobno. Ta obroča tvorita steno votline 17.

Pomembna značilnost pričujočega izuma je, da so v med ohišjem 8 kalupa in obročema 12, 13 nahajajočih se obročastih kanalih 20 (glej SL. 2b) razporejeni čepi 21 (v skici prikazana samo dva) ali podobno, s katerimi so kanali 20 deljeni na dva ali po potrebi več sektorjev. Na ta način se da dovajanje tako plina kot tudi olja po obodu votline diferencirati. Takšna diferenciacija, posebno dovajanja plina, je pomembna za doseganje dobrega rezultata ulivanja.

Dovajanje plina v napravo za vodoravno ulivanje iz stanja tehnike ni znano. Da se med postopkom ulivanja izognemo vključevanju odvečnega plina v kovinski odlitek, je prednostno v zgornjem delu votline kalupa predvidena skožnja luknja 29. Ta poteka skozi obroč 12 v obročast kanal na zunanji strani obroča v (pobliže neprikazano) drugo luknjo, ki vodi v atmosfero.

Na vstopni strani votline 17 se nahaja plošča 19 iz termoizolirnega gradiva ("toplotna kapa"), ki jo vgrajeno drži z vijaki 23 pritrjen držalni obroč 22.

Ker stena votline 17, t.j. obroča 12, 13, med operacijo ulivanja tvori(-ta) začetno hladilno polje, polje površine stene predstavlja enega od činiteljev, ki določajo ohlajanje kovine.

Izolacijska plošča 19 lahko v odvisnosti od vrste zlitine in potrebnega začetnega ohlajanja malo (pri 24) sega čez obroč 12.

Ker se da ploščo zlahka sneti, se jo zlahka zamenja, s tem pa se da v istem kalupu ulivati različne vrste zlitin.

V ostalem naprava za ulivanje po pričujočem izumu deluje, kot sledi.

Tekočo kovino, naprimer aluminij, se iz (neprikazane) talilne peči ali podobnega naliva v bazen 2. Kovina teče skozi odprtino 4 in luknji 25, 26 plošče 19 v votlino 17.

Na začetku operacije ulivanja je izhodna odprtina 27 v kalupu 3 zaprta, za kar se uporabi (neprikazano) premakljivo livarsko podložno ploščo. Ko kovina napolni votlino 17, se podložna plošča začne premikati in dotekati začnejo voda skozi režo 16, plin in olje pa skozi obroča 12, 13.

Med odmikanjem livarske podložne plošče in dotekanjem kovine iz bazena v livarsko votlino nastaja dolg odlitek. Podložna plošča se odstrani, brž ko odlitek doseže določeno dolžino. Ker je postopek ulivanja kontinuiran, je odlitek lahko pravzaprav poljubne dolžine. Smotno pa je, če se odlitek razreže (ni prikazano) na primerno dolge kose za potrebe ekstrudiranja ali podobno.

Kot že omenjeno, je naprava za ulivanje zasnovana za diferencirano dovajanje olja in plina po obodu.

Kar konkretno zadeva dovajanje plina, se je izkazalo za učinkovito, da se na začetku procesa ulivanja dovaja isto količino plina po vsem obodu votline. Zatem, ko se je začelo z ulivanjem in se je ulivanje ustalilo, se dovajanje plina k zgornjemu področju votline zmanjša ali opusti.

Kar zadeva začetno ohlajanje, t.j. ohlajanje prek obročev 12, 13 v votlini 17, se je nadalje v zadevi zmanjšati ohlajanje izkazalo za smotno, da ohišje 8 kalupa naredimo iz jekla in ne aluminija, ki je v ta namen običajno gradivo. Da ohlajanje dodatno zadržimo, je nadalje treba hladilni kanal 14 zastreti (zmanjšati prenos toplote vanj). V ta namen je na strani ohišnega dela, obrnjeni k hladilnemu kanalu, razporejena izolacijska obročasta plošča 28, naprimer plošča iz pleksi stekla. To se da prednostno zamenjati in je lahko različnih debelin.

Izum, kot je definiran v patentnih zahtevkih, ki sledijo, ni omejen na izvedbene primere, kakršen je prikazan v priloženih skicah in kakršni so opisani zgoraj. Namesto dveh obročev (12, 13), ki tvorita steno votline kalupa, lahko uporabimo enega samega za dovajanje tako olja kot tudi plina skozenj.

Po poobl.: PATENTNA PISARNA d.o.o. Ljubljana

Zanjo: Vinko S k u b i c, patentni zastopnik

PATENTNI ZAHTEVKI

1. Naprava za neprekinjeno vodoravno ulivanje kovine, zlasti aluminija, obsegajoča izoliran rezervoar ali bazen (2), ki je zasnovan za držanje tekoče kovine, in snemljivo razporejen kalup (3), ki ga je moč ločiti od bazena (2), z izolirno ploščo (19) z luknjama (25, 26), ki sodelujeta s kalupom, pri čemer ima kalup (3) prednostno okroglo votlino (17) s steno (12, 13) iz prepustnega gradiva za dovajanje olja in/ali plina, in pri čemer omenjena stena izvaja osnovno ohlajanje kovine, ki se jo uliva, in ima vsaj eno rezo ali šobe (16), razporejeno(-e) vzdolž oboda votline za direktno dovajanje hladilnega sredstva kot dodatno ohlajanje kovine, **z n a č i l n a p o t e m**, da je osnovno ohlajanje tako zasnovano, da omogoča intenziviranje ali zmanjševanje ohlajanja.
2. Naprava po zahtevku 1, **z n a č i l n a p o t e m**, da je izolirna plošča (19) lahko zamenljiva in ima osni odsek (24), ki štrli prek stene (12, 13) votline (17), s pomočjo katerega lahko s spreminjanjem njegove dolžine zmanjšamo ali povečamo površino in z njo hladilni učinek.
3. Naprava po zahtevkih 1 in 2, **z n a č i l n a p o t e m**, da je ohišje (8) kalupa narejeno iz jekla.
4. Naprava po predhodnih zahtevkih 1 do 3, **z n a č i l n a p o t e m**, da ohišje kalupa sestoji iz dveh delov (8, 9) in vmesnega hladilnega kanala (14) in se, da se zmanjša prenos toplote v votlino, pri prvem delu (8), ki omejuje prepustno gradivo (12, 13) votline (17), nahaja termoizolacijska obročasta plošča (28).
5. Naprava po zahtevku 4, **z n a č i l n a p o t e m**, da je izolacijska plošča (28) zamenljiva in je lahko različnih debelin.

Po poobl.: PATENTNA PISARNA d.o.o. Ljubljana
Zanjo: Vinko S k u b i c, patentni zastopnik

1/3

Fig. 1

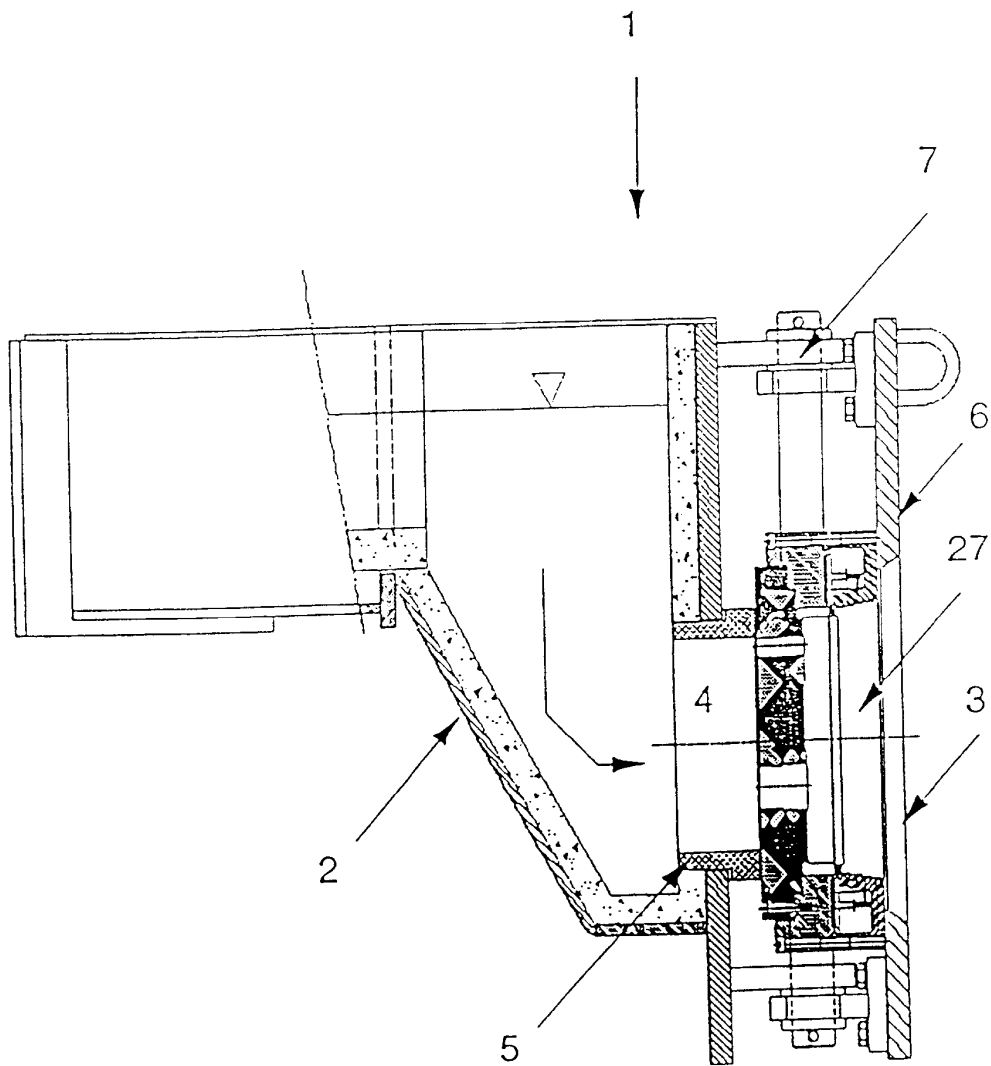
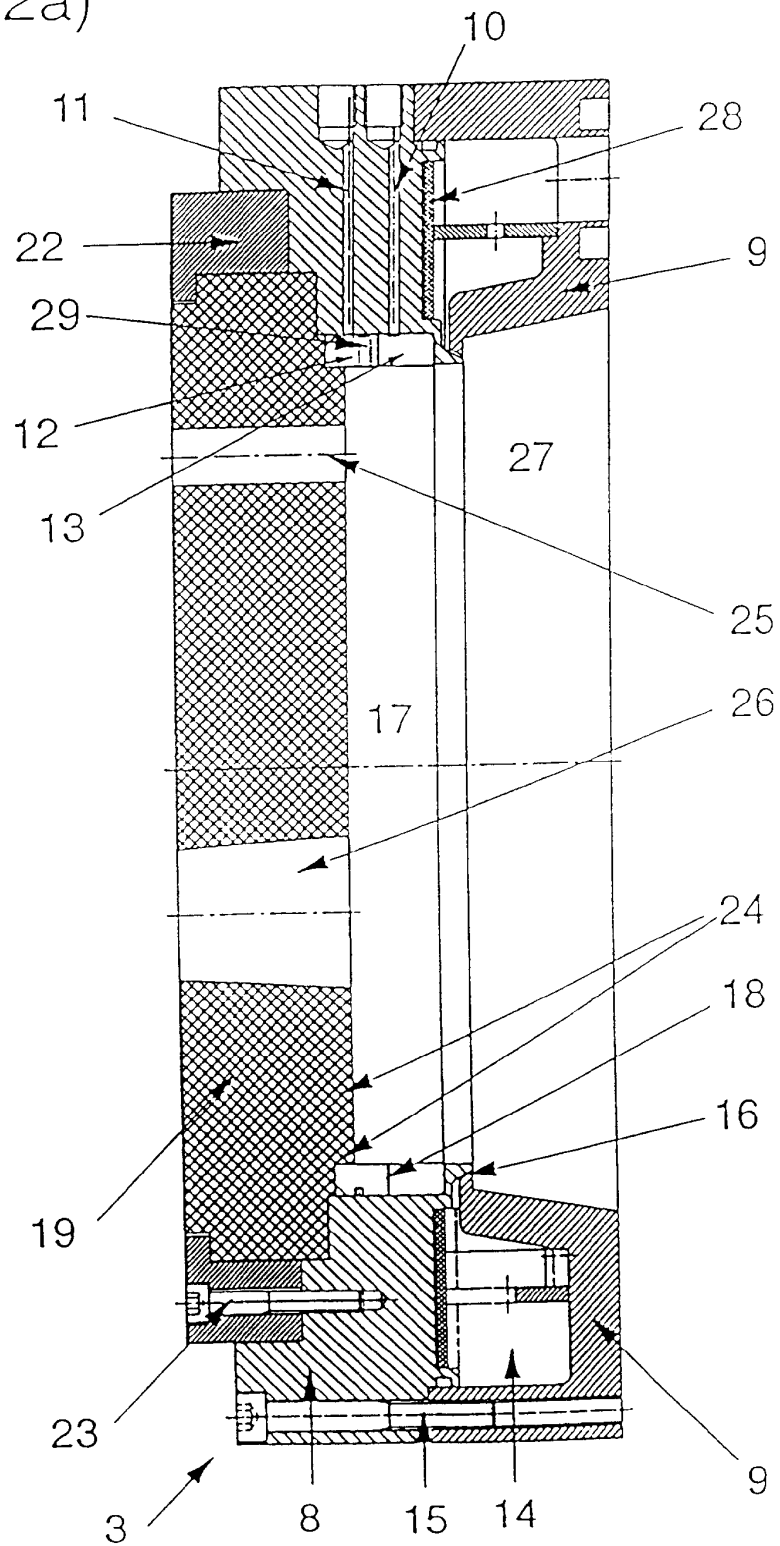


Fig. 2a)



Section A-A

3/3

Fig. 2b)

