PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:
2001 - 4562

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.[7]:
B 22 D 11/04

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **26.06.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **25.06.1999**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/19993157**

(33) Země priority: **NO**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.05.2002**
(Věstník č. 5/2002)

(86) PCT číslo: **PCT/NO00/00221**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO01/00352**

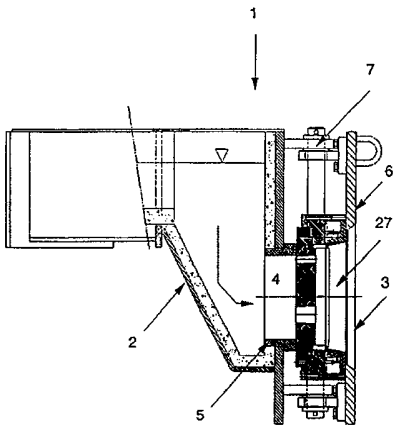
(71) Přihlašovatel:
NORSK HYDRO ASA, Oslo, NO;

(72) Původce:
Johansen Inge, Sunndalsora, NO;
Maeland Geir, Sunndalsora, NO;
Stromsvag Age, Sunndalsora, NO;

(74) Zástupce:
Smola Josef Ing., Mendlovo nám. 1a, Brno, 60300;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Zařízení pro kontinuální horizontální odlévání kovu vstřikováním



(57) Anotace:

Zařízení zahrnuje izolovanou nádrž (2), určenou pro tekutý kov a formu (3), kterou lze vyjmout z nádrže (2) pomocí izolační desky (19) s otvory(25, 26), spojenými s formou (3), přičemž forma (3) zahrnuje obvodovou dutinu (17) se stěnou (12, 13) z prostupného materiálu pro přívod oleje a alespoň jednu prstencovou štěrbinu nebo trysku (16), uspořádanou podél obvodu dutiny pro přímý přísun chladiva. podle vynálezu je prostupným materiálem stěny (12, 13) k oleji navíc přiváděn plyn a mezi prostupným materiálem stěny (12, 13) a pouzdrem (8) formy jsou uspořádána mezikruží (20) pro přívod oleje/plynu ke materiálu stěny, přičemž tato mezikruží (20) jsou rozdělena na sektory s použitím ucpávek nebo jednoduchých přepážek (21) a jsou plněna olejem/plynem pomocí oddělených přívodních kanálů (10, 11) pro každý sektor a tím se umožňuje diferencovat přívod oleje/plynu kolem obvodu.

CZ 2001 - 4562 A3

PV 2001-4562

Zařízení pro kontinuální horizontální odlévání kovu vstřikováním

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro kontinuální horizontální odlévání kovu vstřikováním, zejména hliníku, které zahrnuje izolovaný zásobník nebo nádrž konstruovanou tak, aby mohla obsahovat tekutý kov a formu, kterou lze z nádrže vyjmout pomocí izolované desky opatřené otvory. Tyto otvory jsou ve spojení s formou. Forma s výhodou obsahuje obvodovou dutinu, jejíž stěna je vyrobena z propustného materiálu, například uhlíku pro přísun oleje a alespoň jednu trubkovitou část, uspořádanou podél obvodu dutiny pro přímý přísun chladicího prostředku.

Dosavadní stav techniky

Zařízení pro chlazené kontinuální horizontální odlévání kovu vstřikováním, při němž se dodává olej dutou stěnou pomocí prstence nebo propustnou stěnou pro vytvoření filmu mazání mezi stěnou a kovem je již známo.

Ačkoliv tento typ odlévacího zařízení funguje přijatelně dobře, kvalita odlévaného výrobku je značně nižší, nežli kvalita výrobku stejného zařízení pro vertikální odlévání, ve kterém je navíc k oleji, přiváděn dutou stěnou i plyn.

Jednou z nevýhod zařízení pro vertikální odlévání je to, že je nutné použití velkého počtu forem. To zvyšuje náklady na jeho výrobu.

Navíc je vertikální zařízení konstruováno jen na odlévání určitých délek semikontinuálním způsobem. Tato skutečnost rovněž zvyšuje náklady na práci s tímto zařízením.

Odlévání se zařízením pro vertikální odlévání zahrnuje použití - pokud je to vůbec nutné - jen několika forem a lití se provádí kontinuálně. Vhodné délky odlévaného výrobku jsou odřezávány během operace odlévání. Zařízení pro kontinuální horizontální odlévání je tedy levnější jak z hlediska vlastní výroby tak z hlediska provozu.

Cílem vynálezu bylo vyřešit zařízení pro kontinuální horizontální odlévání kovu, zejména hliníku, kterým se docílí stejně dobrá kvalita odlévaných výrobků, jaká se dociluje zařízením pro vertikálním odlévání.

Podstata vynálezu

Podstatou zařízení podle vynálezu je to, že je prostupným materiálem stěny k oleji navíc přiváděn plyn a že mezi prostupným materiálem stěny a pouzdrem formy jsou uspořádána mezikruží pro přívod plynu/oleje k materiálu stěny. Tato mezikruží jsou podle vynálezu rozdělená na sektory použitím ucpávek nebo jednoduchých přepážek, přičemž jsou tyto sektory plněny olejem/plynem pomocí oddělených přívodních kanálů pro každý sektor a tím se umožňuje diferencovat přívod oleje/plynu kolem obvodu dutiny formy.

Podle vynálezu je výhodné, když materiál stěny sestává ze dvou prstenců, které jsou fyzikálně odděleny pomocí těsnicích kroužků nebo jiného těsnění a když každé mezikruží je rozlomeno na dva sektory a sice horní a spodní sektor.

Je rovněž výhodné, když plyn je přiváděn propustným materiálem prstence v oblasti bližší izolované desce, zatímco olej je přiváděn propustným materiálem prstence v oblasti vzdálenější izolované desce a je výhodné, když v horní části dutiny formy je provedena drenáž nebo vývrt pro odvod přebytečného plynu.

Vynález je dále popsán a objasněn pomocí příkladů provedení vynálezu s odkazem na připojené výkresy.

Přehled obrázků na výkresech

Na obr. 1 je nakreslena v nárysu část zařízení pro kontinuální horizontální odlévání dlouhých výrobků, například hliníkových ingotů. Na obr. 2a) je nakreslena ve zvětšeném měřítku forma z obr. 1 v příčném řezu a na obr 2b) je nakreslena ve zvětšeném měřítku forma z obr. 1 v podélném řezu.

Příklad provedení vynálezu

Jak je vidět z obr. 1, zařízení 1 pro kontinuální horizontální odlévání podle vynálezu zahrnuje izolovanou nádobu nebo nádrž 2 a formu 3. Nádrž 2 je opatřena bočním vtokovým otvorem 4 vedoucím do formy 3, kde spojující prstenec 5 tepelně izolujícího materiálu tvoří přechod mezi nádrží 2 a formou 3. Na straně spojovacího prstence 5 je forma 3 uvolnitelným způsobem připevněna k držáku 6 pomocí závěsného oka 7, je možné otočit držák a tím i formu 3 z polohy, ve které je v kontaktu se spojovacím prstencem 5 do otočené polohy, která umožňuje odstranit, přemístit nebo opravit formu 3.

Forma sama, která je nakreslena podrobněji na obr. 2 zahrnuje prstencové pouzdro ze dvou částí, z nichž hlavní část 8 pouzdra je opatřena vrtanými otvory 10, 11 pro přívod oleje nebo plynu do vnitřních, prostupných dutin prstenců 12, 13, zatímco druhá část 9 pouzdra je opatřena prstencovou drážkou, která tvoří chladicí kanál 14 pro vodu. Obě části 8 a 9 pouzdra jsou drženy pohromadě pomocí šroubů 15. Když jsou sešroubovány dohromady, jak je nakresleno na obr 2, vytvoří se mezi těmito částmi diagonální mezera 16 tak, že v průběhu operace odlévání

protéká voda z kanálu 14 mezerou 16 podél celého povrchu odlévaného výrobku právě vně výstupu dutiny 17.

Jak už bylo zmíněno, jsou zde propustné prstence 12, 13, které jsou fyzikálně od sebe odděleny navzájem těsněním, těsnicím kroužkem 18 nebo podobně. Tyto prstence tvoří stěnu dutiny 17.

Velmi důležitým znakem vynálezu je, že mezikruží 20 (viz. obr. 2.b)) vytvořená mezi pouzdrem 8 formy 3 a prstenci 12, 13 jsou opatřena ucpávkami 21 (na výkrese jsou nakresleny jen dvě ucpávky), takže mezikruží jsou zlomena na dva nebo více sektorů podle požadavku. Tímto způsobem lze podél obvodu dutiny diferencovat jak dodávku plynu tak dodávku oleje. Takové diferencování, zejména dodávky plynu je důležité, aby se docílilo dobrých výsledků odlévání.

Přívod plynu do dutiny formy zařízení pro kontinuální horizontální lití nebylo doposud známo. Pro umožnění odvodu nadbytečného plynu a tím odstranění vměsků plynu do odlitého kovového výrobku při odlévání, opatří se stěna formy vývrtem 29 (prstenec 12). Plyn je veden do mezikruží vně prstence 12 a dále vývrtem 29 do pouzdra 8 (není dále znázorněno) do okolní atmosféry nebo vhodného shromažďovacího tanku nebo podobné nádoby pro plyn.

U vstupu do dutiny 17, je uložena deska 19 z tepelně izolačního materiálu ("hot-top"), která je na svém místě držena použitím zadržovacího kroužku 22 a pomocí šroubového spojení 23.

Protože stěna dutiny 17, tj. prstence 12, 13 tvoří první chladicí oblast během odlévání, oblast povrchu stěny bude představovat jeden z faktorů, které určují chlazení kovu.

Izolační deska 19 může v závislosti na typu slitiny a požadovaného primárního chlazení poněkud přečnívat v místě podél prstence 12 u 24.

Protože deska 19 může být snadno odstraněna, bude jednoduché desku 19 znovu vrátit na místo a odlévat tak rozdílné typy slitin do téže formy.

Neboli funkce zařízení pro kontinuální horizontální odlévání kovu podle vynálezu je následující:

Tekutý kov, například hliník, se nalije do nádrže 2 z tavné pece nebo podobného zařízení (neznázorněno). Kov protéká vtokovým otvorem 4 a otvory 25, 26 v desce 19 do dutiny 17.

Na začátku operace odlévání je výstup 27 ve formě 3 uzavřen použitím pohyblivé licí patky (neznázorněno). Jakmile kov naplní dutinu 17, patka se začne pohybovat. Současně se přivádí voda mezerou 16 a plyn a olej se přivádí prstenci 12, 13.

Jak se licí patka pohybuje a dutina 17 se znovu naplňuje kovem z nádrže 2, vytváří se dlouhý odlévaný kus. Patka se odstraní, jakmile odlévaný kus docílil dané délky. Protože je postup odlévání kontinuální, odlévaný kus může být ve skutečnosti libovolné délky. Přesto je výhodné, aby byl odlévaný kus řezán (neznázorněno) na délky vhodné pro průtlačné lisování nebo jiné účely.

Jak bylo výše zmíněno, zařízení pro kontinuální horizontální odlévání kovu podle technického řešení je konstruováno pro diferencovaný přívod oleje a plynu kolem obvodu.

Zejména pokud jde o přívod plynu zjistilo se, že je velmi výhodné přivádět totéž množství plynu kolem celého obvodu dutiny při začátku odlévacího procesu. Dál se postupuje tak, že jakmile odlévací proces začal a ustálil se, přívod plynu v horní oblasti dutiny se sníží. V této souvislosti je výhodné, když se mezikruží 20 pro přívod plynu rozdělí přepážkami 21 na dva sektory, horní a dolní.

Dále bylo zjištěno, že vzhledem k primárnímu chlazení tj. chlazení pomocí prstenců 12, 13 v dutině 17 je výhodné pro snížení chlazení provést pouzdro 8 formy z ocele místo z hliníku, který je obvyklým materiálem. Navíc pro další snížení chlazení (snížení přenosu tepla do kanálu 14) může být nutné zastínit chladicí kanál 14 izolační prstencovou deskou 28 vyrobenou například z plexiskla tak, že se izolační prstencová deska 28 nastaví na straně té části pouzdra, která je naproti chladicímu kanálu 14.

Vynález je definován v nárocích, není omezen na příklady provedení nakreslené na výkresech a popsané výše a tak například místo použití dvou nezávislých prstenců 12, 13 lze pro přívod oleje a plynu použít pouze jeden prstenec.

PV 2001-456Z

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zařízení pro kontinuální horizontální odlévání kovu, zejména hliníku, zahrnuje izolovanou nádrž (2), určenou pro tekutý kov a formu (3), kterou lze vyjmout z nádrže (2) pomocí izolační desky (19) s otvory (25, 26), které jsou ve spojení s formou (3), přičemž forma (3) zahrnuje obvodovou dutinu (17) se stěnou (12, 13) z prostupného materiálu pro přívod oleje a alespoň jednu prstencovou štěrbinu nebo trysku (16) uspořádanou podél obvodu dutiny pro přímý přísun chladiva, v y z n a č u j í c í s e t í m, že prostupným materiálem stěny (12,13) je k oleji navíc přiváděn plyn a že mezi prostupným materiálem stěny (12,13) a pouzdrem (8) formy jsou uspořádána mezikruží (20) pro přívod oleje/plynu k materiálu stěny, přičemž tato mezikruží (20) jsou rozdělená na sektory s použitím ucpávek nebo jednoduchých přepážek (21) a jsou plněna olejem/plynem pomocí oddělených přívodních kanálů (10, 11) pro každý sektor a tím se umožňuje diferencovat přívod oleje/plynu kolem obvodu.

2. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že materiál stěny sestává ze dvou prstenců (10, 11), které jsou fyzikálně odděleny pomocí těsnících kroužků (18) nebo jiného těsnění.

3. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že každé mezikruží (20) je rozděleno na dva sektory, a to horní sektor a spodní sektor.

4. Zařízení podle nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že plyn je přiváděn propustným materiálem (prstence 12) v oblasti bližší izolované desce (19), zatímco olej je přiváděn propustným materiálem (prstencem 11) v oblasti vzdálenější desce (19).

5. Zařízení podle nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že v horní části dutiny formy je provedena drenáž nebo vývrt (29) pro odvod přebytečného plynu.

28.02.02 BV 2001-4562

Fig. 1

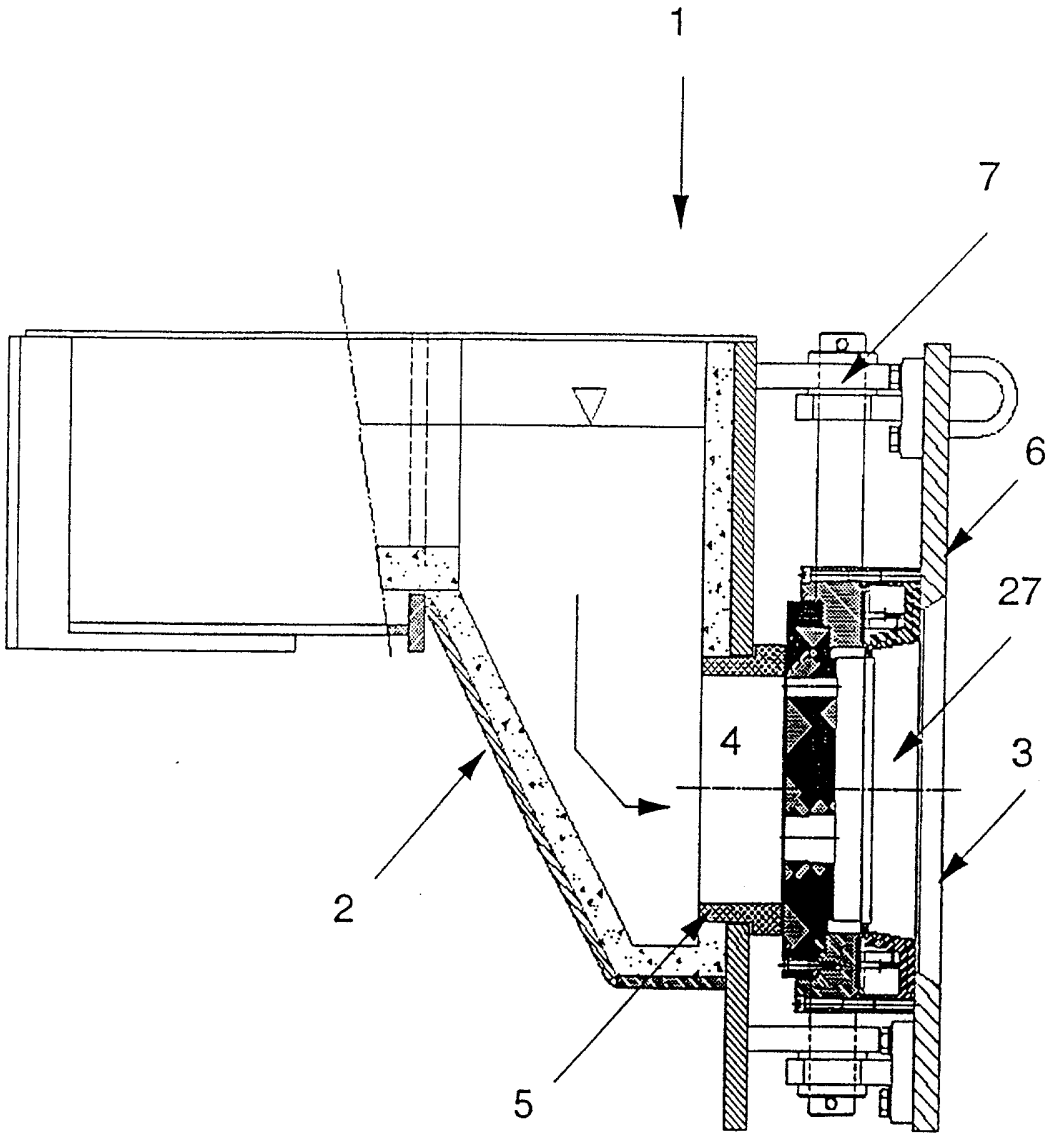
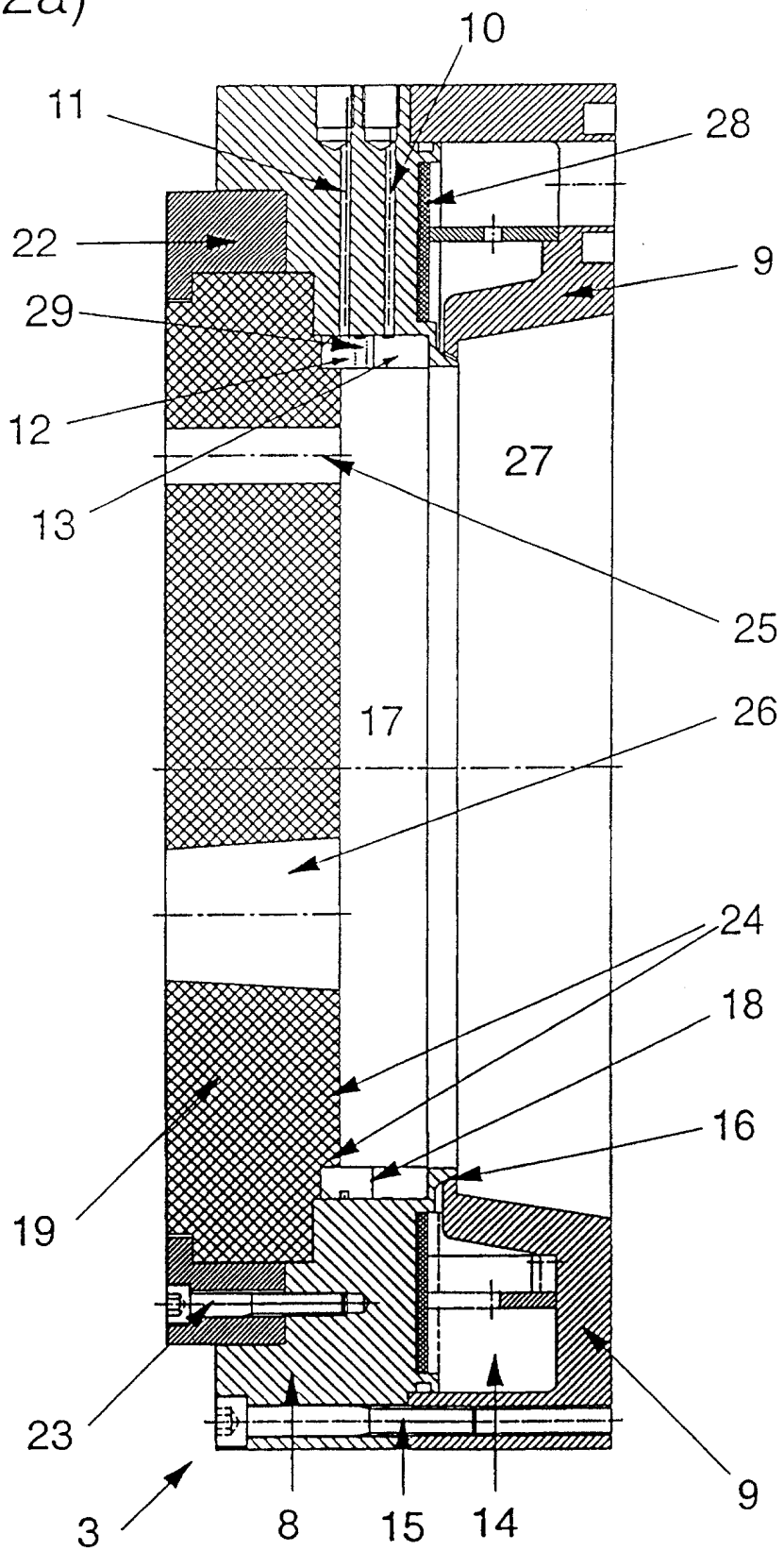


Fig. 2a)



Section A-A

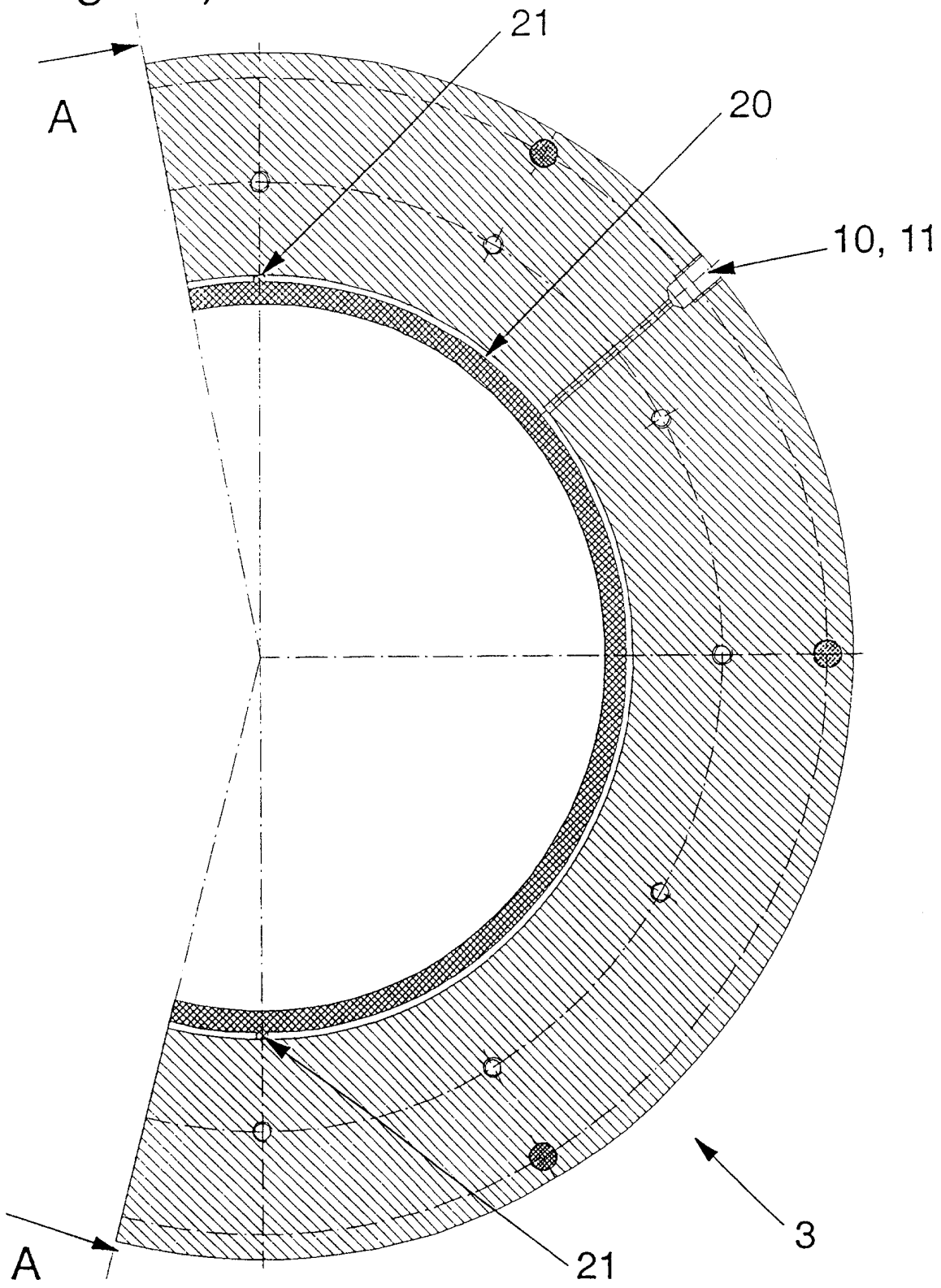



Fig. 2b)