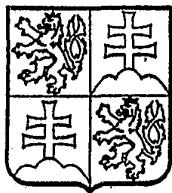


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 901

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵

B 22 D 27/04

(21) PV 8832-86.J

(22) Přihlášeno 02 12 86

(40) Zveřejněno 15 07 88

(45) Vydáno 16 12 91

(75) Autor vynálezu

HORVÁTH LADISLAV ing.,

POLÁŠEK FRANTIŠEK ing. CSc.,

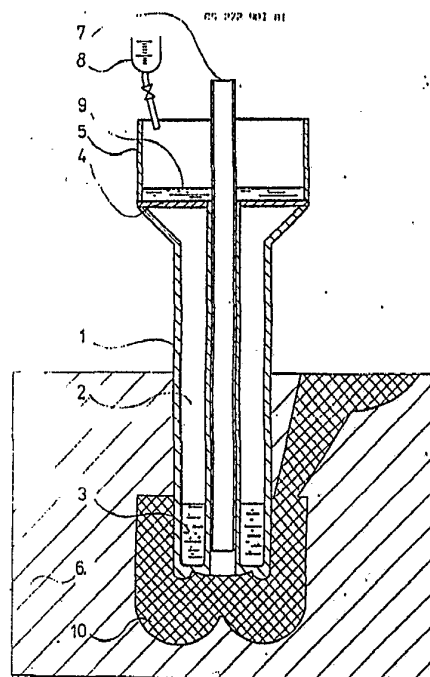
ŠTULC PETR ing., PRAHA

TVRDÝ MIROSLAV ing., TÝNEC NAD SÁZAVOU

(54)

Chlazené duté těleso

(57) Řešení se týká chlazeného dutého tělesa uloženého v dutině formy nebo jádra. Chlazené duté těleso (1) je uzavřené, naplněné z 0,5 % až 95 % pracovní látkou (3), například vodou, rtutí, sodíkem. Na vrchní části (4) vně dutiny formy (6) chlazeného dutého tělesa (1) je umístěna odpařovací nádobka (5) s dávkovačem (8), pro chladicí kapalinu (9). Chlazeným dutým tělesem (1) je upraven průduch (7) pro spojení dutiny formy (6) s okolním prostředím.



Vynález se týká chlazeného dutého tělesa uloženého v dutině formy nebo jádra.

V technické praxi se při odlévání používá tak zvaných jader; která se vkládají do dutiny formy a mají tvar negativu části budoucího odlitku. Tvar odlitku vytvořený jádrem je v řadě případů složitý a je požadavek ho po odlití dále neobrábět, respektive obrábět zcela minimálně. K tomu je nutno zajistit orientaci tuhnutí tekutého materiálu ve formě tak, aby slévárenské vady přešly do jiných částí odlitku. Na jádro je pak kladen požadavek intenzivního odvodu tepla z tvarové části. Proto se některé typy jader vyrábějí z materiálu s vyšší tepelnou vodivostí, případně se tímto materiálem vložkují a opatřují se v místech, které vycházejí z formy rozšířenou přestupní plochou pro odvod tepla konvencí do vzduchu. Kromě toho se dutiny v některých jádrech profukují vzduchem nebo jsou uvnitř vytvořeny systémy kanálů a jádro potom představuje klasický výměník tepla. Velikost odváděného výkonu je u průtočných systémů obvykle limitována velikostí tepelného odporu na straně jádra založeného ve formě a regulaci odváděného výkonu je možno provádět změnami průtočného množství respektive vstupní teploty chladicího média. Systémy využívající vedení tepla materiálem jádra z formy jsou limitovány efektivní tepelnou vodivostí materiálu jádra a možnost regulace odváděného výkonu je dána pouze změnou okrajových podmínek na části jádra vycházejícího z formy. Takto odváděný tepelný výkon je však v řadě případů nedostačující, takže tavenina ve formě tuhne nejdříve v jiných částech formy a slévárenské vady se vytvářejí v blízkosti jádra. Aby se tento nevýhodný stav alespoň minimálně upravil, je odlitek bohatě nalitkován; což je ekonomicky nevýhodné. Další nevýhodou je u průtočných systémů poměrně složitá; a u systémů využívající vedení minimální možnost; regulace odváděného tepelného výkonu během tuhnutí odlitku.

Uvedené nevýhody odstraňuje chlazené duté těleso podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je uzavřené, naplněné z 0,5 % až 95 % pracovní látkou například vodou, rtutí, sodíkem. Z části je chlazené duté těleso umístěno vně dutiny formy nebo jádra. Na části chlazeného dutého tělesa vně dutiny formy nebo jádra je umístěna odpařovací nádobka s dávkovačem a s hladinoměrem nebo je na této části vytvořena rozšířená teplosměnná plocha.

Chlazené duté těleso podle vynálezu dovoluje využít uzavřený teplosměnný cyklus s vysokou intenzitou přenosu tepla při využití fázových změn pracovní látky. Upraveným tepelným oběhem uvnitř dutého tělesa se dosahuje vysoké efektivní tepelné vodivosti; až o řád vyšší než u nejlépe tepelně vodivých kovů. Pracovní látku uvnitř dutiny lze volit tak, aby při poklesu na určitou teplotu změnila své skupenství z kapalného na pevné; a tak přerušila vnitřní tepelný oběh a tím i odvod tepla z formy. Umístění části chlazeného dutého tělesa vně dutiny formy nebo jádra umožňuje připojit na tuto část rozšířenou teplosměnnou plochu nebo připojit kapalinový chladič nebo jí opatřit odpařovací nádobkou a tak odvádět potřebný tepelný výkon z taveniny.

Na připojených výkresech jsou znázorněny tři příklady chlazeného dutého tělesa uloženého v dutině formy podle vynálezu, kde na obr. 1 je chlazené duté těleso s odpařovací nádobkou; na obr. 2 je chlazené duté těleso s průtočným kapalinovým chladičem a na obr. 3 je chlazené duté těleso s rozšířenou teplosměnnou plochou.

Chlazené duté těleso 1 uložené v dutině formy 6 je uzavřené a jeho dutina 2 je naplněna z 0,5 % až 95 % pracovní látkou 3 například vodou; rtutí; sodíkem. Chlazeným dutým tělesem 1 je upraven průduch 7, pro spojení dutiny formy 6 s okolním prostředím. Na vrchní části 4 chlazeného dutého tělesa 1 vně dutiny formy 6 nebo jádra je umístěna odpařovací nádobka 5 s hladinoměrem; například měřidlem na stěně; do níž je zaústěn dávkovač 8 chladicí kapaliny 9. Tvarovaná část chlazeného dutého tělesa 1 je vložena do dutiny formy 6, kde je obklopena taveninou 10. Na vrchní části 4 chlazeného dutého tělesa 1 může být vytvořena rozšířená teplosměnná plocha 11 nebo v této části je umístěn kapalinový chladič 12 s regulátorem 14 pro průtok kapaliny 13. Provoz chlazeného dutého tělesa 1 je možno rozdělit do několika etap. V první etapě je chlazené duté těleso 1 usazeno do formy 6. Dávkovačem 8 je do odpařovací nádobky 5 nadávkována chladicí kapalina 9. Poté je do dutiny formy 6 nalita tavenina 10; tavenina 10 obklopí část chlazeného dutého tělesa 1 a začne

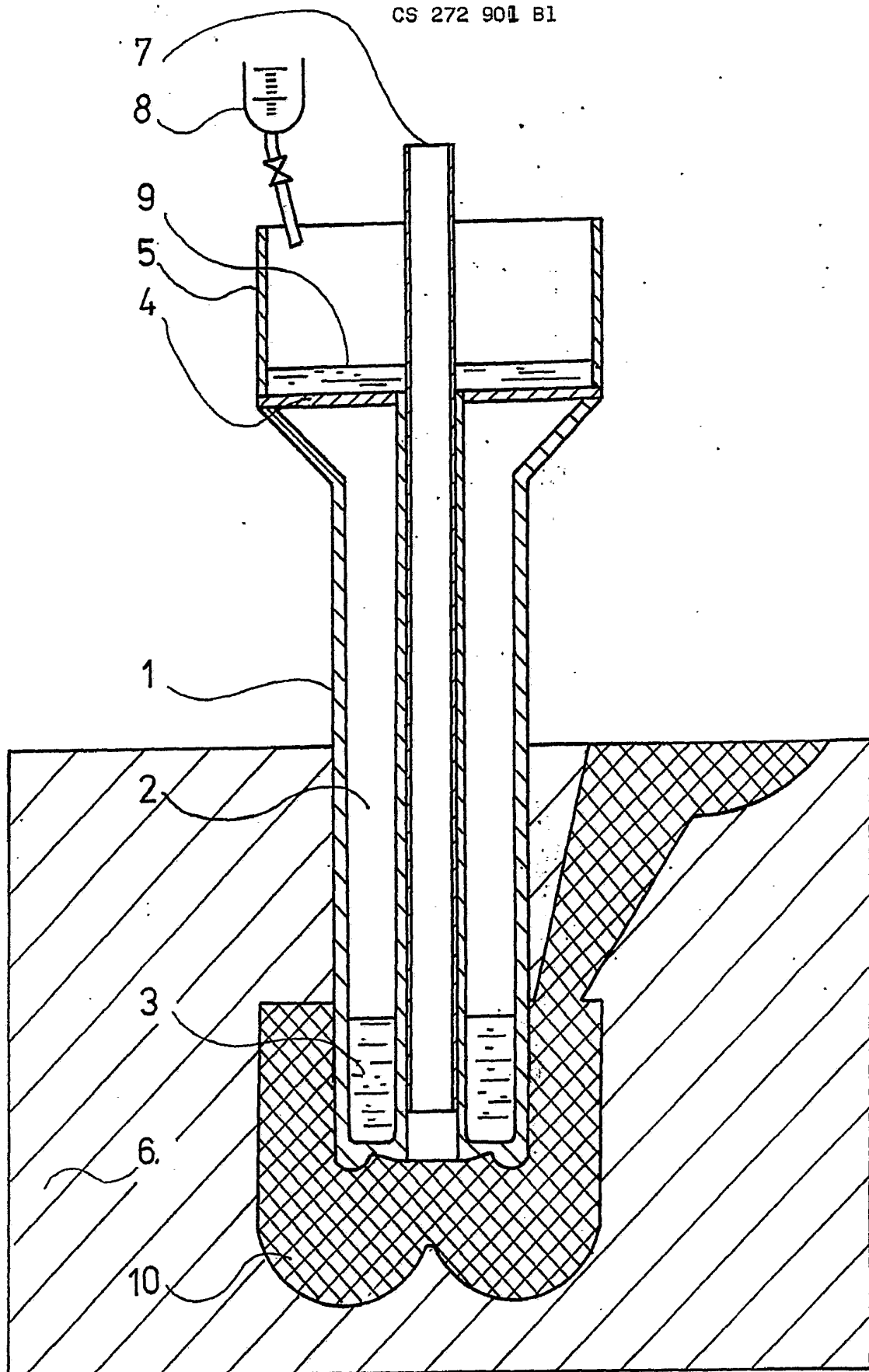
předávat teplo. Teplo je vedeno stěnou chlazeného dutého tělesa 1 k pracovní látce 3, která se začíná vypařovat případně vřít. Pára pracovní látky 3 proudí dutinou 2 a na nejchladnějším místě, to jest vrchní části 4 začne kondenzovat, své skupenské teplo předává vrchní části 4 a odtud je vedením předáváno do chladicí kapaliny 9, která se vypařuje případně vře. V daném případě je třeba dodržet takovou polohu chlazeného dutého tělesa 1, aby kondenzát pracovní látky 3 mohl volně stékat do oblasti, ve které dochází k jeho vypařování respektive varu. Množství odváděného tepla z chlazeného dutého tělesa 1 je dáno množstvím nadávkované chladicí kapaliny 9 v odpařovací nádobce 5, do které může být chladicí kapalina 9 dávkována i během lití, přičemž její množství může být kontrolováno hladinoměrem. Odvod ztrátového tepla z vrchní části 4 chlazeného dutého tělesa 1 vně dutiny formy 6 nebo jádra může být prováděn rozšířenou teplosměnnou plochou 11 nebo průtočným kapalinovým chladičem 12 s regulátorem 14, kde ztrátové teplo je odváděno kapalinou 13, která protéká kapalinovým chladičem 12. Pracovní látku 3 uvnitř chlazeného dutého tělesa 1 je možné použít takovou, například cín, aby při poklesu na určitou teplotu změnila své skupenství, to jest z kapalného na pevné, a přerušila vnitřní tepelný oběh a tím i odvod tepla z formy 6.

Takto vytvořené a uložené chlazené duté těleso v dutině formy nebo jádra, lze použít pro usměrněné tuhnutí taveniny ve formě při odlévání prakticky všech materiálů například skla, umělých hmot, ale především kovů.

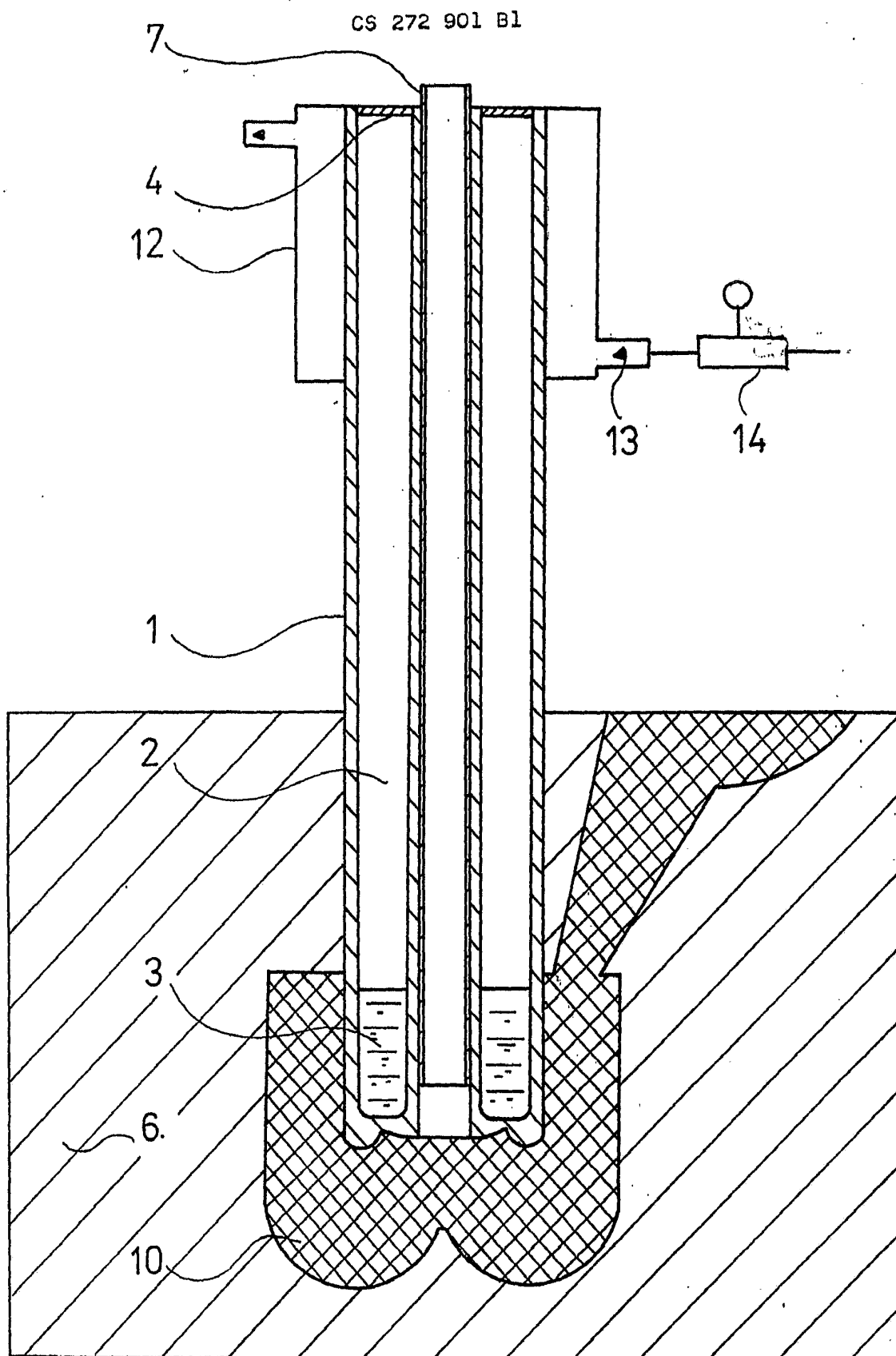
PŘEDMET VYNÁLEZU

1. Chlazené duté těleso uložené v dutině formy nebo jádra, vyznačující se tím, že je uzavřené, naplněné z 0,5 % až 95 % pracovní látkou (3), například vodou, rtutí, sodíkem, a z části je umístěno vně dutiny formy (6) nebo jádra.
2. Chlazené duté těleso podle bodu 1, vyznačující se tím, že na jeho části (4) vně dutiny formy (6) nebo jádra je umístěna odpařovací nádobka (5) s dávkovačem (8) a s hladinoměrem.
3. Chlazené duté těleso podle bodu 1, vyznačující se tím, že na jeho části (4) vně dutiny formy (6) nebo jádra je vytvořena rozšířená teplosměnná plocha (11).

3 výkresy

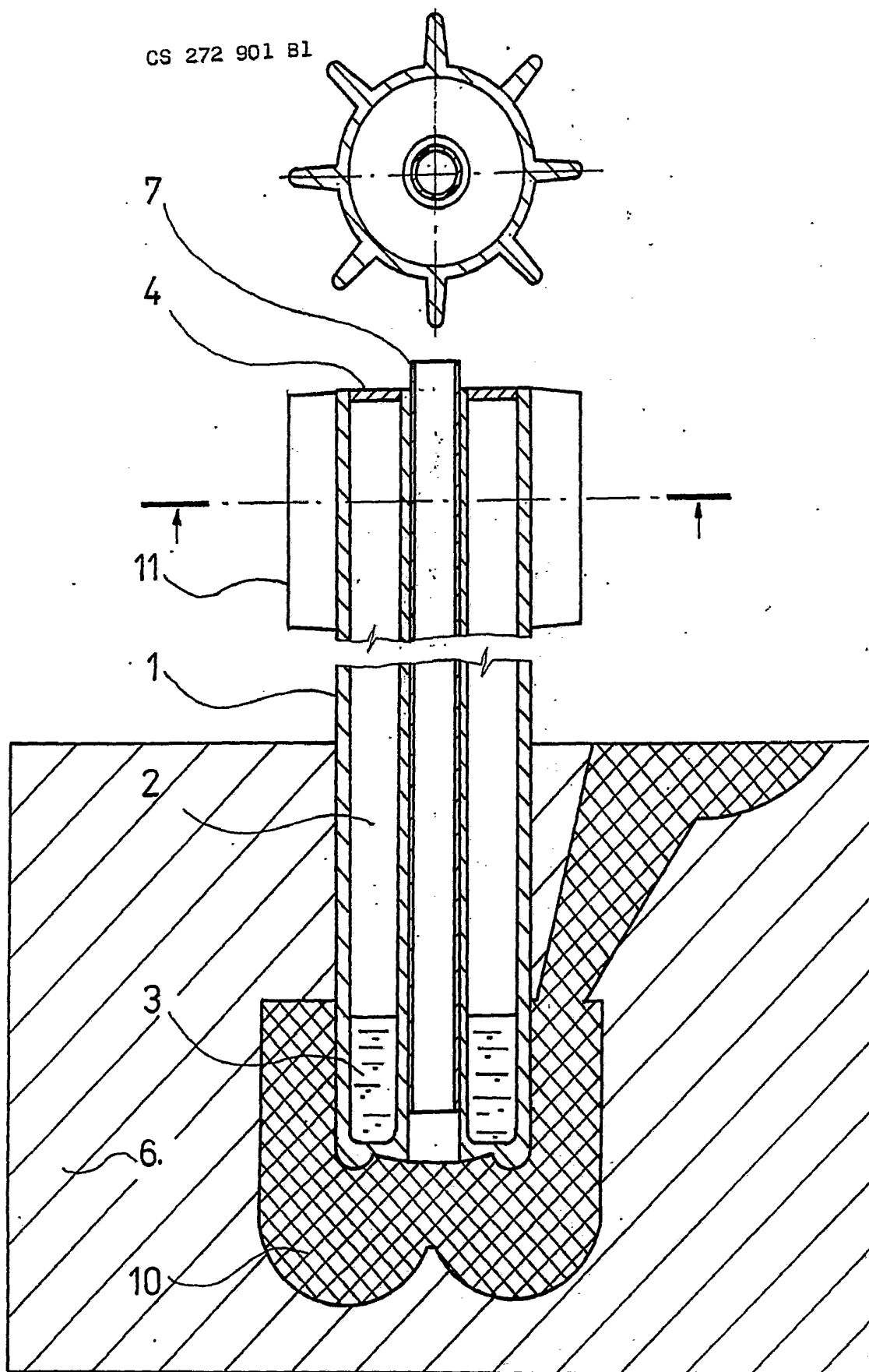


Obr. 1



Obr. 2

CS 272 901 B1



Obr. 3