



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 57737

C (45) Patentti myönnetty 10 10 1980
Patent meddelat

(S1) Kv.kk.³/Ins.Cl.³ C 03 B 19/02 // C 03 B 9/34,
C 04 B 35/00

(21) Patentihakemus — Patentansöknings	750154
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	22.01.75
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	22.01.75
(41) Tulut julkaisuihin — Blivt offentlig	26.01.76
(44) Nähtävissäpanon ja kuulijulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	30.06.80
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	25.07.74

Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken
Tyskland(DE) P 2435739.9

- (71) Rosenthal Aktiengesellschaft, Postfach 1520, 8672 Selb, Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (72) Claus J. Riedel, Tiroler Glashütte, Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (74) Oy Borenius & Co Ab
- (54) Keraaminen yksi- tai moniosainen valumuotti monimutkaisten lasiesineiden valmistamiseksi - Keramisk en- eller flerdelig gjutform för tillverkning av komplicerade glasföremål

Keksinnön kohteena on keraaminen yksi- tai moniosainen valumuotti monimutkaisten lasiesineiden valmistamiseksi.

Julkaisussa DT-OS 2.249.419 on jo ehdotettu alumiinititanaatista tai kordieriitistä tehtyjä keraamisia muotteja lasiesineiden valmistamiseksi. Näiden muottien erikoinen etu perustuu siihen, että niitä voidaan suhteellisen yksinkertaisesti valmistaa soveltamalla keraamisia muotoilumenetelmiä, ja on mahdollista saada yksinkertaisia korkokuvioesityksiä ja muita rakenteita valamalla. Tämä menetelmä ei kuitenkaan onnistu siinä tapauksessa, että on valmistettava monimutkaisia lasiesineitä, tai että ontelokappaleita varten lisäksi tarvitaan ns. aliuurteisia keernoja.

Tähän asti ei tunneta mitään tyydyttävää muottimateriaalia ja menetelmää, jotka täyttäisivät konstruktiivisesti vaikeat vaatimukset lasiteollisuuden keraamisten valumuottien yhteydessä. Keksinnön tarkoituksena on näin ollen aikaansaada keraamista materiaalia oleva muotokappale, joka monimutkaisten lasiesineiden yhteydessä on ylivoimainen metallimuotteihin verrattuna, erikoisesti pienien valmistussarjojen yhteydessä.

Keksinnön tehtävänä on näin ollen löytää muottimateriaali, joka ylittää metallimuottien tavanomaiset käyttölämpötilat ja toisaalta mahdollistaa

alkuperäiskappaleen luonnonmukaisen valukuvan myös vaikeista malleista kyseenollen.

Asetettu tehtävä ratkaistaan keksinnön mukaan siten, että keerna ja ulkovaippa pääasiallisesti ovat seosta, jossa on 2...6 tilavuusosaa samottijauhoa, 2...6 tilavuusosaa erotusainetta ja 2 tilavuusosaa kovamuottikipsiä.

Keksinnön kohteen eräs edullinen suoritusmuoto perustuu edelleen siihen, että erotusaine sisältää 50...70 paino-% jauhettua kvartssia, 25...45 paino-% kiillettä ja 2...10 paino-% kaoliinia.

Keksinnön mukaiset muotit voidaan valmistaa menetelmällä, joka erikoisesti soveltuu keraamisten muottien valmistamiseksi monimutkaisia lasiesineitä varten. Menetelmän vaiheet ovat seuraavat: käyttämällä keramiikkatekniikasta tavanomaista valukuvausmenetelmää kipsin tai muiden muottimateriaalien avulla ja kokoamalla erilliset muottikuvaosat kokonaisuudeksi, muotoillaan syntynyt ontelotila valmiin tuotteen haluttuun seinämänpaksuuteen vahalla, eristetään vahamalli lakalla, päällystetään vahamalli sisä- ja ulkopuolisesti keraamisella materiaalilla ja sulatetaan tämän jälkeen vaha niin, että syntyy valuontelotila, johon myöhemmin uunissa valuu lasia varastosäiliöstä.

Keksinnön mukaisten muottien valmistusmenetelmän yhteydessä poissulattavana materiaalina voidaan käyttää mehiläisvahaa tai tämänkaltaista materiaalia, jolla on samankaltaiset ominaisuudet. Lisäksi käytännöllisen toteutuksen kannalta voi olla tärkeää, että vahamalli sivellään lakalla, erikoisesti siirtokuvalakalla, kuten käytetään ruokakalusteollisuudessa siirtokuvia valmistettaessa. Lakan tehtävänä on estää mehiläisvahan tunkeutuminen huokoiseen keraamiseen muottiin, kun poistaminen suoritetaan noin 250 °C:ssa.

Keksinnön mukaisella muotilla on myös mahdollista valmistaa monivärisiä lasiesineitä laskemalla varastosäiliöön kerroksittain erilaista lasia.

Keksinnöllinen ajatus selitetään yksityiskohtaisesti seuraavassa oheisten, kahta suoritus-esimerkkiä kuvaavien piirustusten perusteella.

Kuvio 1 näyttää perspektiiviesityksenä keraamista muottikappaletta, joka on muodostettu keernasta ja vaipasta lasiplastiikkaesineitä varten.

Kuvio 2 esittää tämän keraamisen muotin leikkausta.

Kuvio 3 esittää leikkauksena päätä, jossa on aliuurteinen keernanosa.

Kuvio 4 esittää vahamalla ja sen keraamista muottimateriaalia.

Kuvio 5 esittää täydellistä keraamista valumuottia sen jälkeen, kun keraaminen materiaali on jäykistynyt sisä- ja ulkopuolisesti.

Kuvio 6 esittää valmista valumuottia sulatesäiliöineen, sellaisina kun ne sijoitetaan uuniin.

Kuvio 1 esittää kaksiosaista muottia, jossa on sisäkeerna 1, valuontelotila 2 ja kaksiosainen ulkovaippa 3. Edelleen on tulenkestävästä materiaalista tehty salpa 5 tärkeä siinä mielessä, että se pitää keernan muotissa tarpeellisen etäisyyden päässä vaipasta. Keksinnön mukaisen valumuotin valmistusmenetelmän päätyövaiheiden sarja on seuraava: Kuten valimoissa käytetyissä useimmissa muottimuotoilumenetelmissä aikaansaadaan tarpeellinen muotinjako alkuperäiskappaleen muotoilun avulla, jolloin on otettava huomioon työmateriaalina käytetty vaha. Alkuperäiskappale lakataan, ja erotusaineena sivellään sille, kuten keramiikkateollisuudessa yleensä, voitelusuovan ja öljyn seosta. Tämän jälkeen tehdään kipsipainanta, ja muotti sivellään edellä selite-tyistä syistä siirtokuvalakalla. Sen jälkeen, kun eri muotinosat on koottu muotiksi, asetetaan tämä pohjalevyille, jolle on laskettu ennalta kappale plastilliinia myöhempää lasin poisvalumista 6 varten. Tämän jälkeen lämmin vaha joko sivellään muotille, tai koko malli upotetaan useampaan kertaan vahaliuokseen, kunnes haluttu seinämänpaksuus on saavutettu. Keraaminen muottimassa valmistetaan siten, että samottijauho ja erotusaine esnin sekoitetaan vedessä paksuksi puuroksi ja tämän jälkeen sekoitetaan erikseen käsitelty kipsi. Ulkopitimenä tarvitaan työmuotissa poltettu samottirengas 7. Tämän samottirenkaan sisäpinta eristetään myös siirtokuvalakalla veden estämiseksi tunkeutumasta tähän renkaaseen keraamisesta muottimassasta. Vahamalla ja uloimman samottirenkaan välinen ontelotila täytetään keraamisen materiaalin kunnostetulla seoksella. Tällöin on edullista käyttää ulkovaippaa varten kerran jo käytettyä muottimateriaalia, joka on jauhettu. Tämän jälkeen muottia on kuivattava noin kolme päivää, tai lyhyemmässä ajassa 200...300 °C:ssa, jolloin samanaikaisesti vaha sulatetaan pois. Lasiplastiikkaesinettä varten valmiin valumuotin poikkileikkaus on näytetty kuviossa 2.

Lasin valulämpötila on 850...1000 °C, jolloin muotti varustetaan sen yläpuolelle sovitetulla samotista tehdyllä varastosäiliöllä 10, joka voi sisältää lyijylasia, marmorilasia tai eri väristä kerroksittain laskettua värilasia. On selvää, että näin korkealla lämpötila-alueella ei enää voida käyttää mitään metallimuotteja. Varastosäiliö 10 on mitoitettava siten, että siinä on lasia pienin ylimäärin, jolloin lasi valuu alaspäin muotin lähtökourusta 6. Lämpötilan nousu valitaan siten, että alussa kuumennetaan nopeammin, kun taas sulatuksen loppuvaiheessa tullaan toimeen lyhyemmillä kuumennusajoilla. Kuumennusaika on keskimäärin 5...6 tuntia tasaisen lämpötilan jakautuman saavuttamiseksi koko keraamisessa valumuotissa. Jäähdytymisen on myös tapahduttava suhteellisen hitaasti huoneenlämpöön asti, jotta vältettäisiin jännitysten syntyminen paksuissa lasiosissa.

Seuraavassa selitetään keksinnön mukaisen muotin sovellutus monimutkaisen esineen, nimittäin pään valamisen yhteydessä, jolloin tarvitaan aliuurteinen keerna 1 ja on ryhdyttävä muihin yksittäistoimenpiteisiin. Työmuotista vast. emämuotista valmistetaan vahamalli 11 siveltämällä kerroksittain ensin valuvaa vahaa profiilin hienouksien kuvaamiseksi, minkä jälkeen lisävahaa levitetään lastan avulla tai valamalla mallin kestojuuden saavuttamiseksi. Kerroksen paksuus on tässä tapauksessa 1,5...2 cm. Edelleen sijoitetaan pään kaulaan noin 5 cm korkea valusuppilo 8. Tämän jälkeen vahamallin 11 sisä- ja ulkokerrosta käsitellään siirtokuvalakalla 12, kuten kuviossa 3 on näytetty. Tämän jälkeen valmistetaan aliuurteinen keerna 1, jolloin seuraavassa selitettävistä syistä keraamista muottimateriaalia, jossa on 3 tilavuusosaa samottijauhoa, 5 tilavuusosaa erotusainetta ja 2 tilavuusosaa kovamuottikipsiä, syötetään pään ontelotilaan, ja asetetaan ylösalaisin käännetty pää vaahtokumialustalle. Samanaikaisesti asetetaan tähän valumassaan myös tulenkestävä salpa 5 niin, että se pitää kovettuneen keraamisen materiaalin paikallaan. Keraamisen valumassan kovettuttua pää käännetään ylösalaisin ja asetetaan levyille, jolloin siveltimen avulla levitetään sille enemmän muottimateriaalia, jolloin pään kaulaosassa on käytettävä hylsyä 9 niin, että materiaali ei pääse helposti valumaan pois. Kuvio 4 esittää tätä työvaihetta. Tämän jälkeen voidaan samottirengas 7 lopuksi asettaa päälle, jolloin sen sisäpinta myös on eristettävä siirtokuvalakalla 12. Vahamallin 11 ja renkaan 7 väliin muodostuva ontelotila täytetään nyt keraamisella massalla, joka tässä tapauksessa sisältää 4 tilavuusosaa samottijauhoa, 4 tilavuusosaa erotusainetta ja 2 tilavuusosaa kovamuottikipsiä. Nyt voidaan vaha poistaa sulattamalla. Tämän vahan on erikoisesti täytettävä hyvän muodonpysyvyyden ja pienen kutistuman asettamat

vaatimukset. Kuvio 5 esittää valmista valulaitetta, joka sitten pannaan uun-in. Valu suoritetaan edellä esitetyllä tavalla. Muotin jäähdyttyä voidaan keraaminen materiaali helposti poistaa, koska se on melko haurasta. Esine on nyt jähmettynyt lasimaiseksi ja homogeeniseksi, ja siinä on näkyvissä mallin kaikki yksityiskohdat. Siinä tapauksessa, että on käytetty eriväristä lasia, voidaan myös selvästi nähdä kerroksittainen monivärisyys. Lasituote on nyt ainoastaan puhdistettava ja jälkityöstettävä, esim. siinä tapauksessa, että on käytetty kaksiosaista vaippaa, jolloin valusauma on hiottava pois. Tämä riippuu kuitenkin yksittäistapauksesta. Valettu lasiesine on lisäksi vain vähäisesti läpikuultava, ja siinä on joukko pieniä ilmakuplia, joita ei esiinny tavallisella tavalla puhalletussa lasissa. Lasiesineen pinnalla on silkkimäinen hohto, joka todennäköisesti aiheutuu keraamista muottimateriaalista, ja jota ei voida näin yksinkertaisella näin helposti saavuttaa muita lasinmuotoilumenetelmiä sovellettaessa. Päästä kyseenollan esine vielä puhdistetaan laimennetulla suolahapolla, ja pään kaulaa on myös jälkihiottava.

Keksinnön mukaan saavutettavat edut perustuvat ennen kaikkea siihen, että lasitekniikan nykyisin käytettävissä olevien valmistusmenetelmien avulla ei voida valmistaa tällaisia monimutkaisia lasiesineitä. Ei myöskään tarvita mitään erittäin erikoistuneita lasinpuhaltajia, vaan jatkuva tuotanto voidaan aikaansaada yksinkertaisten apuvoimien avulla. Erikoisesti sisäkeernan valmistuksen ansiosta saavutetaan painon säästöä, mikä suurien esineiden yhteydessä on erikoisen tärkeää.

Hylkymäärää voidaan pienentää myös sen ansiosta, että ei enää esiinny yhtä suuria jännityksiä lasissa kuin täyteläisiä esineitä valettaessa. Taiteelliselta kannalta on erikoisesti vielä korostettava pinnan silkkimäistä hohtoa, mikä antaa tuotteelle esteettisen ulkonäön.

Patenttivaatimukset

1. Keraaminen yksi- tai moniosainen valumuotti monimutkaisten lasiesineiden valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että keerna (1) ja ulkovaippa (3) oleellisesti sisältävät seoksena 2...6 tilavuusosaa shamottijauhoa, 2...6 tilavuusosaa erotusainetta ja 2 tilavuusosaa kovamuottikipsiä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen keraaminen yksi- tai moniosainen valumuotti monimutkaisten lasiesineiden valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että käytetään erotusainetta, jossa on 50...70 paino-% jauhettua kvartsia, 25...45 paino-% kiillettä ja 2...10 paino-% kaoliinia.

Patenttkrav

1. Keramisk en- eller flerdelad gjutform för framställning av komplicerade glasföremål, k ä n n e t e c k n a d därav, att kärnan (1) och den yttre manteln (3) väsentligen består av en blandning av 2...6 volymdelar schamottmjöl, 2...6 volymdelar separeringsmedel och 2 volymdelar hårt formgips.

2. Keramisk en- eller flerdelad gjutform enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att man använder ett separeringsmedel med en sammansättning om 50...70 vikt-% mald kvarts, 25...45 vikt-% glimmer och 2...10 vikt-% kaolin.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar:
240/68 (C 03 b 9/34).

57737

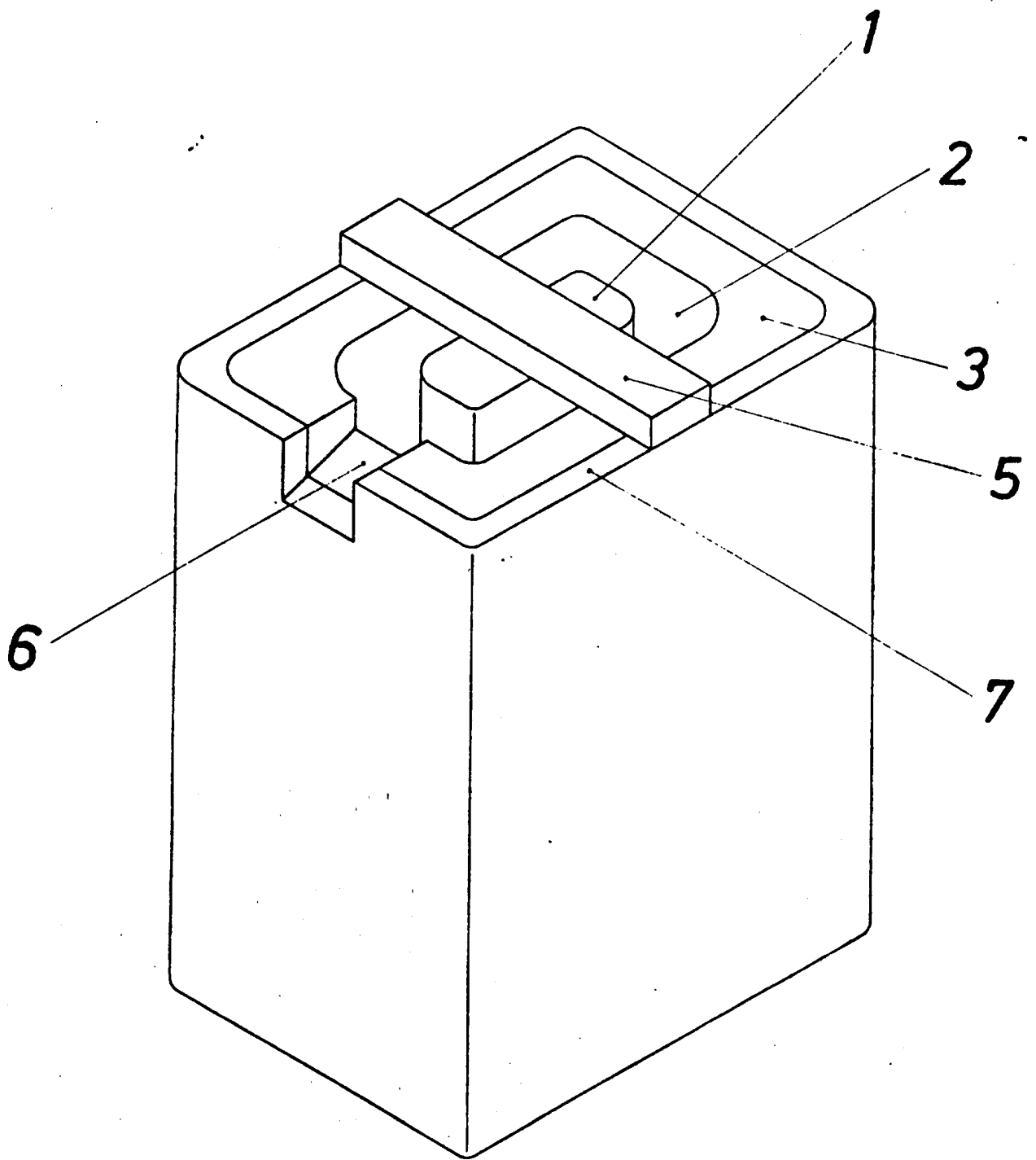


Fig. 1

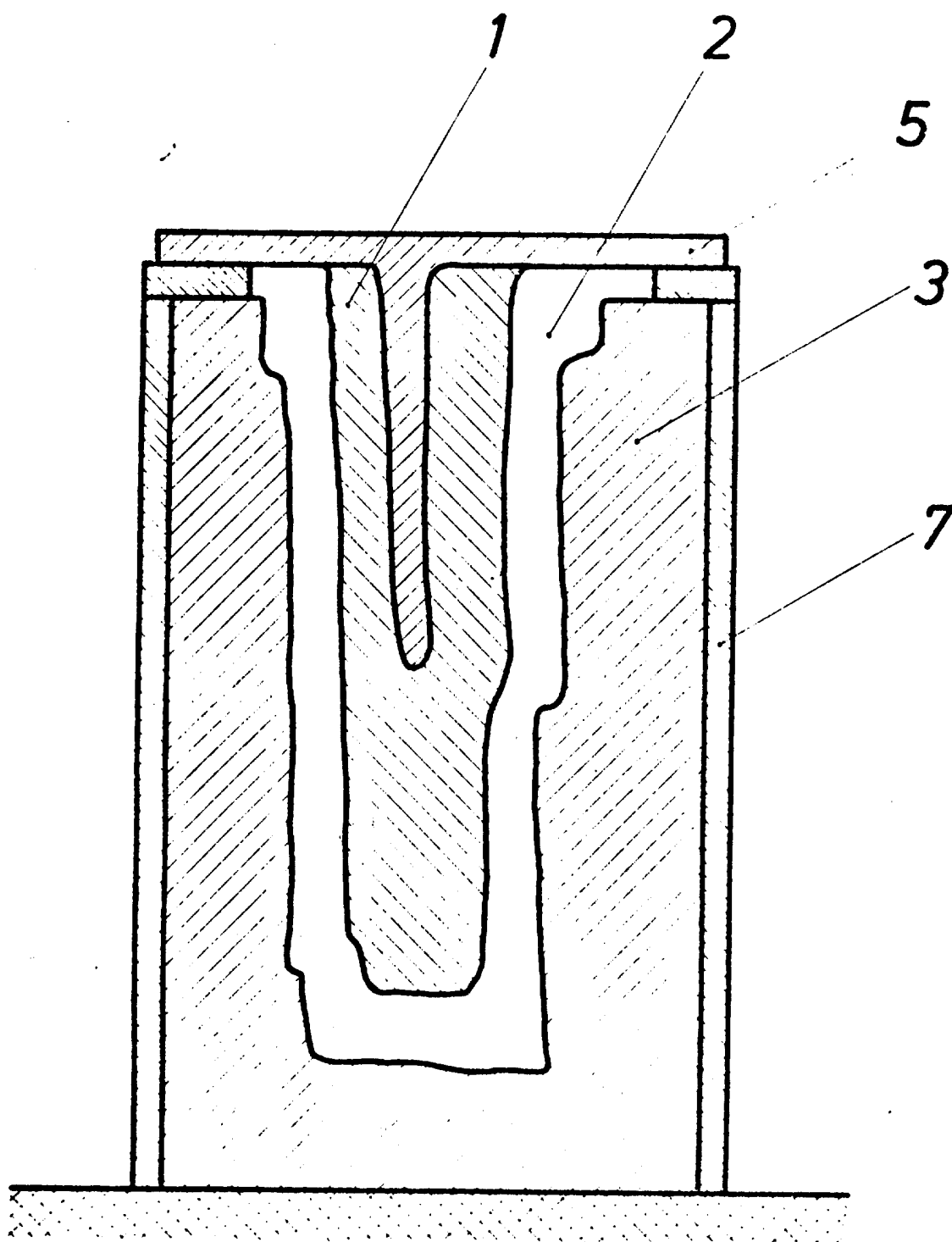


Fig. 2

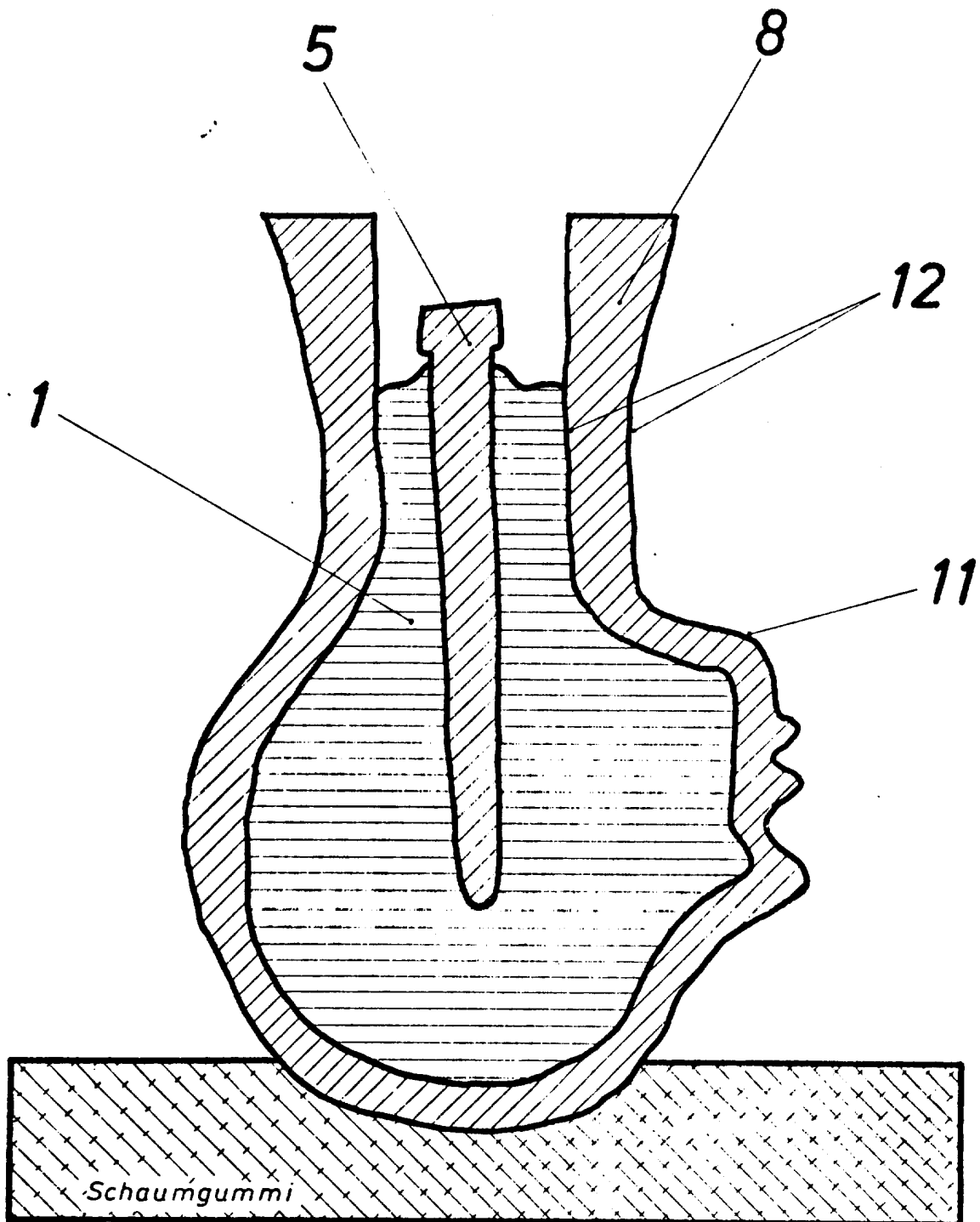


Fig. 3

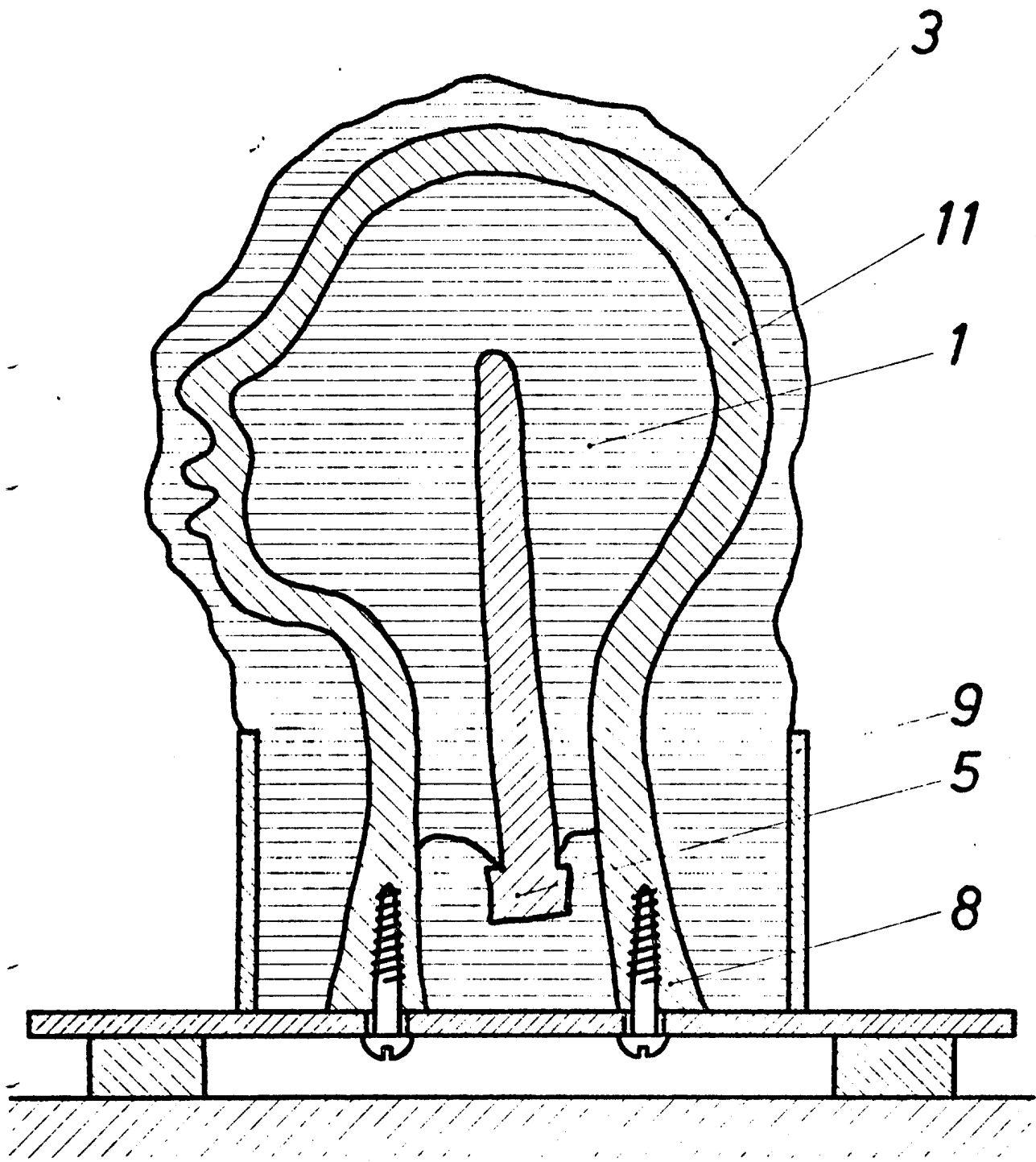


Fig. 4

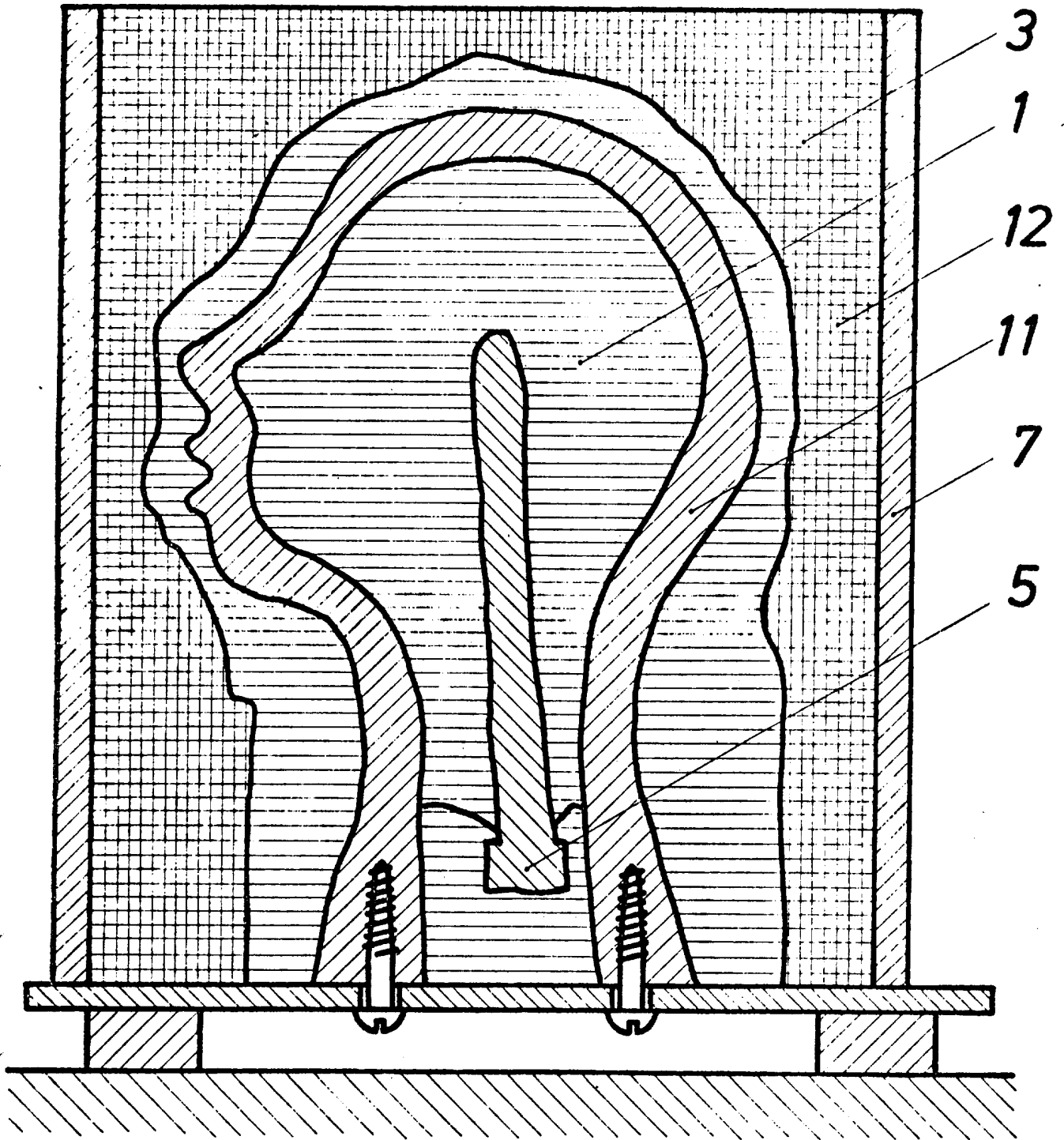


Fig. 5

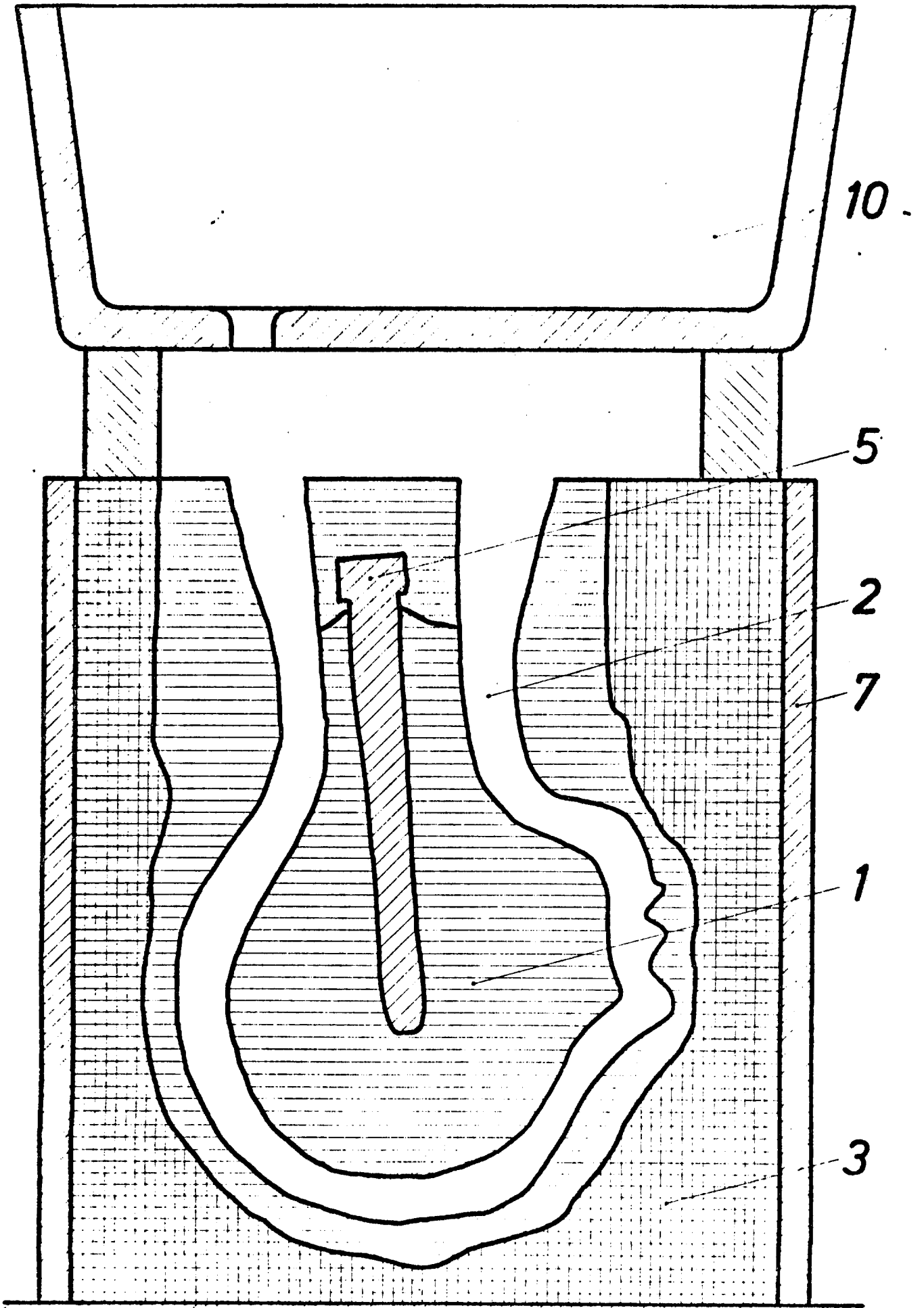


Fig. 6