



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 74736
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C Patenti- ja Rekisteri-
(45) Patent rekisterat 10 03 88

(51) Kv.Ik.⁴/Int.Cl.⁴ C 21 C 5/46

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21)	Patentihakemus - Patentansökning	842328
(22)	Hakemispäivä - Ansökningsdag	08.06.84
(23)	Aikupäivä - Giltighetsdag	08.06.84
(41)	Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	14.12.84
(44)	Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.11.87
(86)	Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32) (33) (31)	Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	13.06.83

Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken
Tyskland(DE) G 8317252.1 Toteennäytetty-Styrkt

(71) Thyssen Stahl Aktiengesellschaft, Duisburg, Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)

(72) Erich Hoeffken, Dinslaken, Wolfram Florian, Duisburg, Winfried Kliewer, Essen, Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)

(74) Oy Kolster Ab

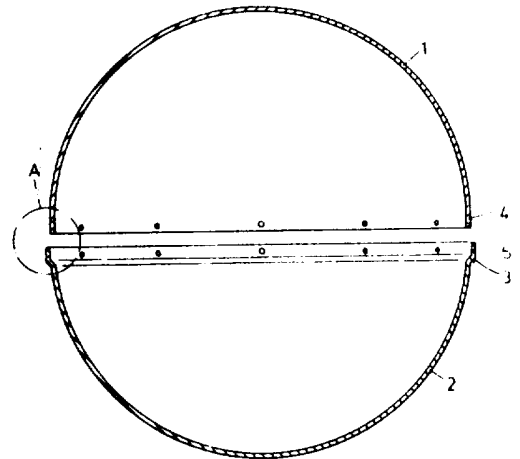
(54) Sulkuelin kuonan pidättämiseksi konvertterista tapahtuvan laskun aikana - Spärrorgan för tillbakahållande av slag under tappningen ur en konverter

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on sulkuelin kuonan pidättämiseksi konvertteristä tapahtuvan metallinlaskun aikana. Sulkuelin koostuu metallisulan pinnalla uivasta kuo-
lasta, joka käsittää tulenkestävää materiaalia ja metallikuoren. Keksinnölle on tunnusomaista, että metallikuori koostuu kahdesta kuulaksi yhteen liitetystä puoli-pallonmuotoista teräslevyä olevasta kuoresta, joka sisältää seoksen, joka koostuu tulenkestävästä materiaalista ja kapaleromusta.

(57) Sammandrag

Uppfinningen hänför sig till ett spärrorgan för tillbakahållning av slaggen under tappningen av en konverter. Spärrorganet består av en på ytan av metallsmältan flytande kula bestående av eldfast material och ett metalliskt hölje. Uppfinningen karakteriseras av, att det metalliska höljet består av två till en kula sammansatta halvsfäriska skal av stålplåt, vilka innehåller en blandning av eldfast material och skrotstycken.



Sulkuelin kuonan pidättämiseksi konvertterista tapahtuvan laskun aikana

Keksinnön kohteena on sulkuelin kuonan pidättämiseksi konvertterista tapahtuvan laskun aikana.

Ongelma metallien kuonattomaksi poisottamiseksi ki-pattavista sulatusuuneista, erityisesti teräksen ottamiseksi laskukonverttereista, on kauan ollut tunnettu. Sen vuoksi on jo ehdotettu erilaisia laitteita, jotka sopivat tähän tarkoitukseen.

DE-patenttijulkaisu 1 508 223 on kuvattu kelluke, joka alapuoleltaan on varustettu ohjaustangolla, joka terässulan läpi välyksellä ulottuu konvertterin laskureikään. Kellukkeen yläosassa on pidätystanko, jonka tehtävänä on viedä kelluke erityisellä laitteella konvertteriin.

Tämän tunnetun sulkuelimen haittoja on, ettei ohjaustanko kelluketta sisään viettäessä osu täsmälleen laskureikään. Metallisulan korkeuden laskiessa tanko ei asetu laskureiälle vaan sen viereen konvertterin muuraukselle. Sulkuelin ei tällaisessa tapauksessa siis toimi.

On tunnettua, että tällaista kelluketulppaa voidaan käyttää vain 80 %:n tehosuhteella.

Edelleen tunnetaan laskusulkukuulia, jotka hetkeä ennen laskutapahtuman loppua, konvertterin ollessa käännettynä, sijoitetaan laskureiän alueelle, esimerkiksi konvertterisuun läpi konvertterin sisäosaan ulottuvan kourun kautta. Nämä kuulat ovat, kuten edellä selitetyt kellukkeet, ominaispainoltaan raskaampia kuin terästedaskuona. Ne uivat sen vuoksi kuonan alapuolella, terässulan pinnalla, niin että ne teräksen virrattua pois laskureiän läpi sulkevat tämän ja estävät siten kuonan valumisen.

DE-hakemusjulkaisussa 3 126 559 on kuviossa 7 esitetty sellainen laskusulkukuula, joka on tulenkestävää materiaalia. Mutta käytettäessä tulenkestävää materiaalia olevaa laskusulkukuulaa, on kuitenkin, kuten DE-hakemusjulkaisun 3 126 559 sivulta 8, neljännessä kappaleesta ilmenee, otettava huomioon, että kuula voi asettua itseksensä.

US-aikakausijulkaisun "Ironmaking and Steelmaking" 1981, nro 1, sivujen 39-42 mukaisesti laskusulkukuula koostuu valurautaisesta ulkokuoresta ja sisällä olevasta ytimestä, joka on jotain tulenkestävää kiveä. Tässä tunnetussa sulkuelimessä on haittana se, että kuulan ulkovaippa on valurautaa, jolla tunnetusti on oleellisesti alhaisempi sulamispiste kuin teräksellä. Kuten mainittu, kuula kestää vain siten, että se pudotusmatkallansa kuonan läpi peittyy kuonalla. Näin voi kuitekin olla vain, jos kuona on suhteellisen helppojuoksuista ja kuula kostutettu. Ennen kaikkea viimeaikoina kehitetyssä yhdistetyssä teräksen puhallusmenetelmässä kuonat ovat kuitenkin sakeita ja vaikeajuoksuista konvertteristälaskun aikana, niin ettei voi olettaa, että valurautakuulat peittyvät kuonaan.

Esillä olevan keksinnön tehtävänä on luoda lukituselin, jonka kestävyys on parempi, joka tekee ominaispainon täsmällisen säätämisen mahdolliseksi ja tarjoaa mahdollisuuden käyttää hinnaltaan edullisia tulenkestäviä aineita.

Tämä tehtävä ratkaistaan keksinnön mukaisesti sulkuelimellä, joka koostuu kahdesta kuulaksi yhteen litietystä puolipallonmuotoisesta teräslevyä olevasta kuoresta, joka kuori sisältää seoksen, joka koostuu tulenkestävästä materiaalista ja paloittelusta romusta. Valitsemalla seokseen vastaavasti kulloisenkin määrän romua voidaan kuulan ominaispaino säätää erilaisiin arvoihin.

Kuulan tulenkestävän massan sisään varastoitu romu voi myös koostua yhdestä tai useammista suuremmista kappaleista. Romunkappaleet voidaan sijoittaa keskelle kuulaa, mutta on myös mahdollista sijoittaa romu toiselle puolelle kuulaa.

Eräässä edullisessa suoritusmuodossa on puolipallonmuotoisessa kuoressa, sen ulkoreunassa, kuorta kiertävä uurre toisen puolipyörämuotoisen kuoren ulkoreunan vastaanottamiseksi. Tässä edullisessa suoritusmuodossa on molempien puolipallonmuotoisten kuorien yhteenlittämiseksi ulkoreunalle, tasaisesti molempien kuorien kehälle jaettui-

na, sovitettu toisiaan vastaavat poraukset lukitussockkien vastaanottamiseksi.

Toisessa edullisessa suoritusmuodossa on molempien puoliympyränmuotoisten kuorien yhteenlittämiseksi sovitettu hitsisauma uurteen alueelle. Toisessa puoliympyränmuotoisessa kuoressa on tällöin täyttöaukko tulenkestävää materiaalia ja paloitetuna romua varten.

Molemmissa suoritusmuodoissa sovitetaan pienipalainen romu edullisesti täydellisesti tai suurelta osin puolipallomuotoisen kuoren tulenkestävään materiaaliin.

Puolipallonmuotoisissa kuorissa on lisäksi aukkoja, joiden halkaisija on pieni, joiden aukkojen läpi kosteus voi poistua tulenkestävästä materiaalista, kun yhteenliitetyt kuulia kuivatetaan.

Edut, joita keksinnön avulla saavutetaan, on nähtävä muunmuassa siinä, että valitsemalla puolipallonmuotoisia kuoria varten käytettyjen teräslevyjen seinämän paksuus voidaan laskusulkukuulan kestävyys sovittaa kulloinkin konvertterin koon mukaan erilaisille sulassa viipymisajoille. Tulenkestävänä materiaalina voidaan käyttää hinnaltaan edullista tulenkestävää ainetta, esimerkiksi luonnonhiekkaa, johon on lisätty vesilasia.

Tärkeä tekijä laskusulkukuulan määritelmän mukaista käyttöä varten on ominaispainon säätäminen. Keksinnön mukaisessa laskusulkukuulassa voidaan ominaispaino säätää täsmälliseksi, koska puolipallonmuotoisten, teräslevyä varten syvävedettyjen kuorien tilavuus on tarkalleen tunnettu ja koska punnittu erä pienipalaista romua voidaan sovittaa grammantarkaksi. Pienipalaisen romun suunnitellun epäkeskisen sijoittamisen ansiosta voidaan laskulukituskuulaa konvertteriin sijoitettaessa estää sen kiertyminen tai rajoittaa sitä. Tämä johtaa siihen, että kuula käytännöllisesti katsoen jää konvertterin laskureiän alueelle.

Todettiin, että liian helppojuoksuinen tai liian vaikeajuoksuinen kuona voi rajoittaa keksinnön mukaisen lukituselimen tehoa. Jos metallisulan pinnalla uiva kuona on

liian helppojuoksuista, saattaa tapahtua, että korkeammalta metallisulan pinnalle putoamaan laskettu kuula liian helposti läpäisee kuonakerroksen ja sukeltaa syvemmälle metallisulaan, josta ulosvirtaava sula imee sen laskuaukolle ja sulkee tämän liian aikaisin. Jos kuona sitävastoin on vaikeajuoksuista, saattaa tapahtua, ettei kuula lainkaan pääse kuonakerroksen läpi metallisulan pinnalle, vaan jää kuonakylvyn pinnalle.

Näiden vaikeuksien välttämiseksi on keksinnön mukaisesti sulkuelin kuonan pidättämiseksi konvertterista tapahtuvan metallilaskun aikana, joka elin koostuu metallisulan pinnalla uivasta kuulasta, joka koostuu tulenkestävästä materiaalista ja jolla mahdollisesti on metallikuori, suunniteltu olemaan varustettu välineillä synteettisen kuonapanoksen vastaanottamiseksi terässulan pinnalla uivan kuonan halutun viskositeetin säätämiseksi. Tämä sulkuelin mukanaan kuljettava synteettinen kuona huolehtii, kuulan osuessa kuonakylvyn pinnalle, siitä että kuona saa halutun viskositeetin, tehdäkseen mahdolliseksi, että kuula ui terässulan pinnalla.

Keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisesti voi lisäksi kuulassa olla ulkopuoliselle alueelle kiinnitettävä astia synteettisen kuonan panoksen vastaanottamiseksi. Vaihtoehtoisessa suoritusmuodossa synteettisen kuonan panos sijaitsee liimattuna kuulan ulkopuolelle.

Keksintöä selitetään alla kahden suoritus esimerkin avulla ja mainitaan muita etuja. Piirustuksista esittää:

Kuvio 1 keksinnön mukaisen laskusulkukuulan ensimmäistä suoritusmuotoa, jossa molempien metallisten puolipallonmuotoisten kuorien yhteenliittäminen suoritetaan lukitussokkien avulla ja

kuvio 2 keksinnön mukaisen laskusulkukuulan toista suoritusmuotoa, jossa molemmat metalliset puolipallonmuotoiset kuoret on hitsisaumalla yhdistetty toisiinsa,

35 kuvio 3 leikkausta A kuviosta 1 suurennetussa mita-kaavassa,

Kuvio 4 leikkausta B kuviosta 2 suurennetussa mittakaavassa,

kuviot 5 ja 6 keksinnön edelleen kehitettyjä suoritusmuotoja.

5 Kuviossa 1 esitetyssä keksinnön mukaisessa laskusulkukuulassa on molemmat syvävedetystä teräslevystä koostuvat puolipallonmuotoiset kuoret 1 ja 2. Nämä molemmat puolipallonmuotoiset kuoret täytetään ennen niiden yhteenliittämistä gramman tarkkuudella punnitulla seoksella, joka
10 koostuu tulenkestävästä materiaalista ja pienipalaisesta romusta, esim. naulankärkiromusta. Tällä tavalla voidaan täsmällisesti säätää tarvittava ominaispaino.

Puolipallonmuotoisessa kuoressa 2, sen uloimmassa reunassa, on ympäri kiertävä uurte 3, joka on siten muodostettu, että se ottaa vastaan puolipallonmuotoisen kuoren 1
15 uloimman reunan, kun kuorenpuolikkaita liitetään yhteen. Puolipallonmuotoisen kuoren 2 uurteen 3 alueella ja puolipallonmuotoisen kuoren 1 ulkoreunalla on kehälle tasaisesti sijoitettuna porauksia 4, 5, jotka on siten sovitettu,
20 että osia yhteen liitettäessä kulloinkin poraus 4 ja poraus 5 ovat sama-akselisia. Toisiaan vastaaviin porauksiin 4, 5 lyödään lukitusokat, esim. naulat 6, kuten kuvio 3 suurennetussa mittakaavassa osoittaa.

Kuvion 2 mukainen suoritusmuoto koostuu samoin kahdesta puolipallonmuotoisesta kuoresta 7, 8, jotka ovat syvävedettyä teräslevyä, ja puolipallonmuotoisen kuoren 8
25 uloimman reunan ympäri kiertävästä uurteesta 9. Puolipallonmuotoisessa kuoressa 7 on täyttöaukko 10.

Laskusulkukuulan valmistus tapahtuu sillä tavalla,
30 että molemmille puoliympyränmuotoisille kuorille 7, 8, sen jälkeen, kun ne on liitetty yhteen, sijoitetaan hitsisauma 11 uurteen 9 alueelle, kuten kuvio 4 suurennetussa koossa osoittaa. Täyttöaukon 10 kautta viedään gramman tarkkuudella punnittu tulenkestävästä materiaalista ja pienipalaisesta
35 ta romusta koostuva seos onton pallon sisään. Kuten kuvion 1 mukaisessa suoritusmuodossa voidaan laskusulkukuulan tarvittava ominaispaino täten säätää.

Molemmissa suoritusmuodoissa on puoliympyränmuotoisten kuorien 1, 2 tai 7, 8 pinnalle tasaisesti jaettuina sovitettu höyryaukot, joiden halkaisija on pieni ja joita ei ole esitetty kuvioissa, joiden reikien läpi tulenkestävästä materiaalista peräisin oleva kosteus voi poistua kuulia kuivatettaessa. Kun laskusulkukuulat ovat kuivaneet, ne voidaan ottaa käyttöön.

Kuvio 5 esittää suoritusmuotoa kuulista 1, 2; 7, 8, jossa on alimmalle puolipallonmuotoiselle kuorelle 2, 8 sovitettu haka 12, johon on kiinnitetty synteettisen kuonan panoksen 13 sisältävä puolipallonmuotoinen vati 14.

Kuvion 6 mukaisessa suoritusmuodossa synteettisen kuonan panos 13 on liimattu alempaan puolipallonmuotoiseen kuoreen 2, 8.

Molemmissa tapauksissa on varmistettu, että panos 13 synteettistä kuonaa helposti sekoittuu terässulan pinnalla uivaan kuonaan alueella, jolla sulkuelin osuu kuonakerroksen pintaan, ja että tämä panos säätää kuonan viskositeettia halutulla tavalla.

Patenttivaatimukset

1. Sulkuelin kuonan pidättämiseksi konvertterista
tapahtuvan metallinlaskun aikana, joka koostuu metallisu-
5 lan pinnalla uivasta kuulasta, joka koostuu tulenkestäväs-
tä materiaalista ja metallikuoresta, t u n n e t t u sii-
tä, että metallikuori koostuu kahdesta kuulaksi yhteen lii-
tetyistä puolipallonmuotoisesta teräslevyä olevasta kuores-
ta (1, 2; 7, 8), joka kuori sisältää seoksen, joka koostuu
10 tulenkestävästä materiaalista ja paloittelusta romusta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sulkuelin, t u n -
n e t t u siitä, että puolipallonmuotoisessa kuoressa
(2, 8), sen ulkoreunassa, on kuoria kiertävä uurre (3, 9)
toisen puoliympyränmuotoisen kuoren (1, 7) ulkoreunan vas-
15 taanottamiseksi.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen sulkuelin,
t u n n e t t u siitä, että puolipallonmuotoisten kuorien
(1, 2) yhteenliittämiseksi on ulkoreunalle, tasaisesti mo-
lempien kuorien kehälle jaettuina, sovitettu toisiaan vas-
20 taavat poraukset (4, 5) lukitussockkien (6) vastaanottami-
seksi.

4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen sulkuelin,
t u n n e t t u siitä, että molempien puoliympyränmuotois-
ten kuorien (7, 8) yhteenliittämiseksi on sovitettu hitsi-
25 sauma (11) uurteen (9) alueelle ja että toisessa puoliympy-
ränmuotoisessa kuoressa (7) on täyttöaukko (10).

5. Patenttivaatimuksen 1-4 mukainen sulkuelin, t u n -
n e t t u siitä, että pienipalainen romu on täydellisesti
tai suurelta osin sovitettu puolipallonmuotoisen kuoren
30 tulenkestävään materiaaliin.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen sulkuelin,
t u n n e t t u siitä, että romu on siten varastoitu tulen-
kestävään materiaaliin, että kuulun painopiste vastaa kuu-
lan geometrinen keskipistettä.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen sulkulaite, t u n n e t t u siitä, että romu on siten varastoitu tulenkestävään materiaaliin, että kuulun painopiste ei vastaa geometristä keskipistettä.

5 8. Jonkin patenttivaatimuksen 1-7 mukainen sulkuelin, t u n n e t t u siitä, että se on varustettu välineillä synteettisen kuonapanoksen vastaanottamiseksi terässulan pinnalla uivan kuonan halutun viskositeetin säätämiseksi.

10 9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen sulkuelin, t u n - n e t t u siitä, että kuulassa (1, 2; 7, 8) on ulkopuoliselle alueelle kiinnitettävä astia (14) synteettisen kuonapanoksen (13) vastaanottamiseksi.

15 10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen sulkuelin, t u n - n e t t u siitä, että synteettisen kuonapanos (13) sijaitsee liimattuna kuulun (1, 2; 7, 8) ulkopuolelle.

Patentkrav

1. Spärrorgan för tillbakahållning av slag under tappningen ur en konverter, bestående av en på stålbadytan
5 flytande kula av eldfast material och av ett metalliskt
hölje, k ä n n e t e c k n a t därav, att det metalliska
höljet består av två till en kula sammansatta halvsfäriska
skal (1, 2; 7, 8) av stålplåt, vilka innehåller en blandning
av eldfast material och skrotstycken.
- 10 2. Spärrorgan enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att det ena halvsfäriska skalet (2, 8)
på yttre kanten uppvisar en kringlöpande fals (3, 9) för
mottagning av yttre kanten på det andra halvsfäriska skalet
(1, 7).
- 15 3. Spärrorgan enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n -
n e t e c k n a t därav, att för förenande av de bägge
halvsfäriska skalen (1, 2) har på yttre kanten och på jämna
inbördes avstånd utmed omfånget anordnats motsvarande ur-
borrningar (4, 5) för mottagning av förankringsstift (6).
- 20 4. Spärrorgan enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n -
n e t e c k n a t därav, att för förenande av de bägge
halvsfäriska skalen (7, 8) har i området för falsen (9) an-
ordnats en svetssöm (11) och att det ena halvsfäriska ska-
let (7) uppvisar en påfyllningsöppning (10).
- 25 5. Spärrorgan enligt patentkraven 1-4, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att det i små bitar föreliggande skro-
tet helt eller övervägande anordnats i det eldfasta mate-
rialet av det ena halvsfäriska skalet.
- 30 6. Spärrorgan enligt något av patentkraven 1-5,
k ä n n e t e c k n a t därav, att skrotet inbäddats i det
eldfasta materialet på sådant sätt, att kulans tyngdpunkt
sammanfaller med kulans geometriska mittpunkt.
- 35 7. Spärrorgan enligt något av patentkraven 1-5,
k ä n n e t e c k n a t att skrotet inbäddats i det eld-
fasta materialet på sådant sätt, att kulans tyngdpunkt av-
viker från kulans geometriska mittpunkt.

8. Spärrorgan enligt något av de tidigare patentkraven 1-7, k ä n n e t e c k n a t därav, att det försätts med medel för mottagning av en portion syntetisk slagg för inställning av den önskade viskositeten hos den på stål-
5 badytan flytande slaggen.

9. Spärrorgan enligt patentkravet 8, k ä n n e - t e c k n a t därav, att kulan (1, 2; 7, 8) uppvisar ett i yttre området fästbart kärl (14) för upptagning av portionen (13) av syntetisk slagg.

10 10. Spärrorgan enligt patentkravet 8, k ä n n e - t e c k n a t därav, att portionen (13) av syntetisk slagg befinner sig i påklistrad form på utsidan av kulan (1, 2; 7, 8).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

USSR(SU) Keksijäntodistus 590340 (C 21 C 5/46).

74736

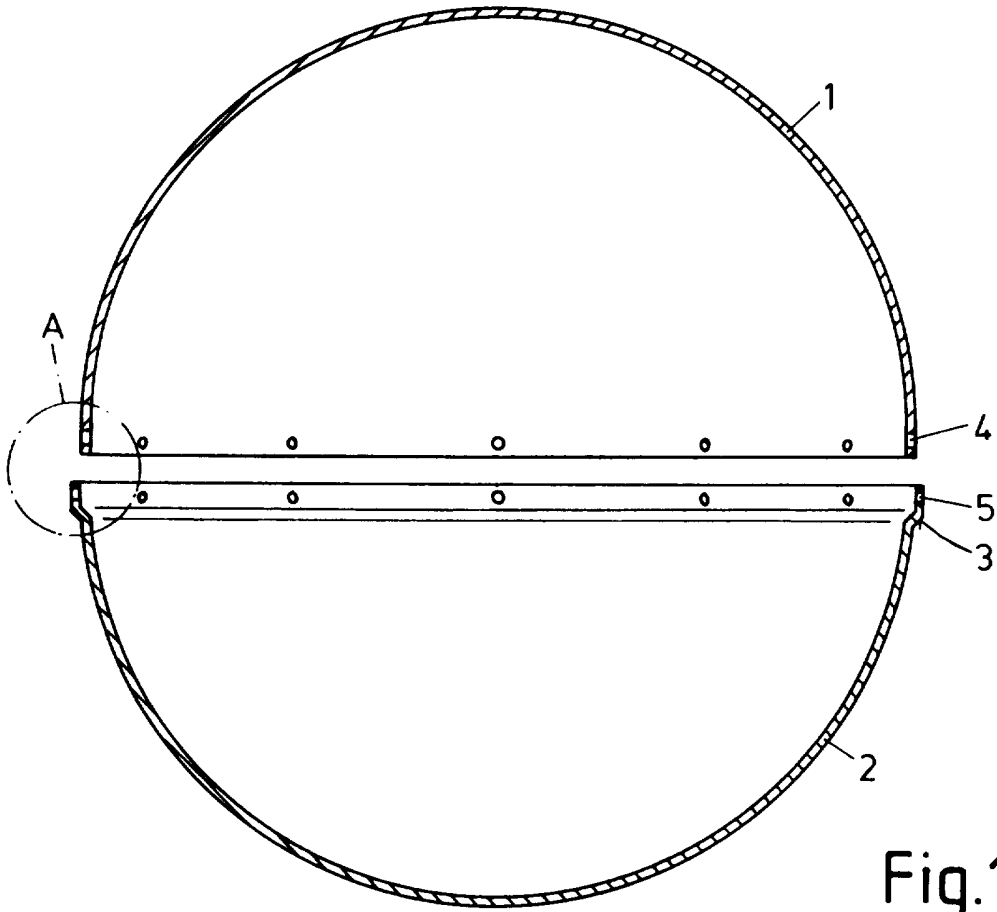


Fig. 1

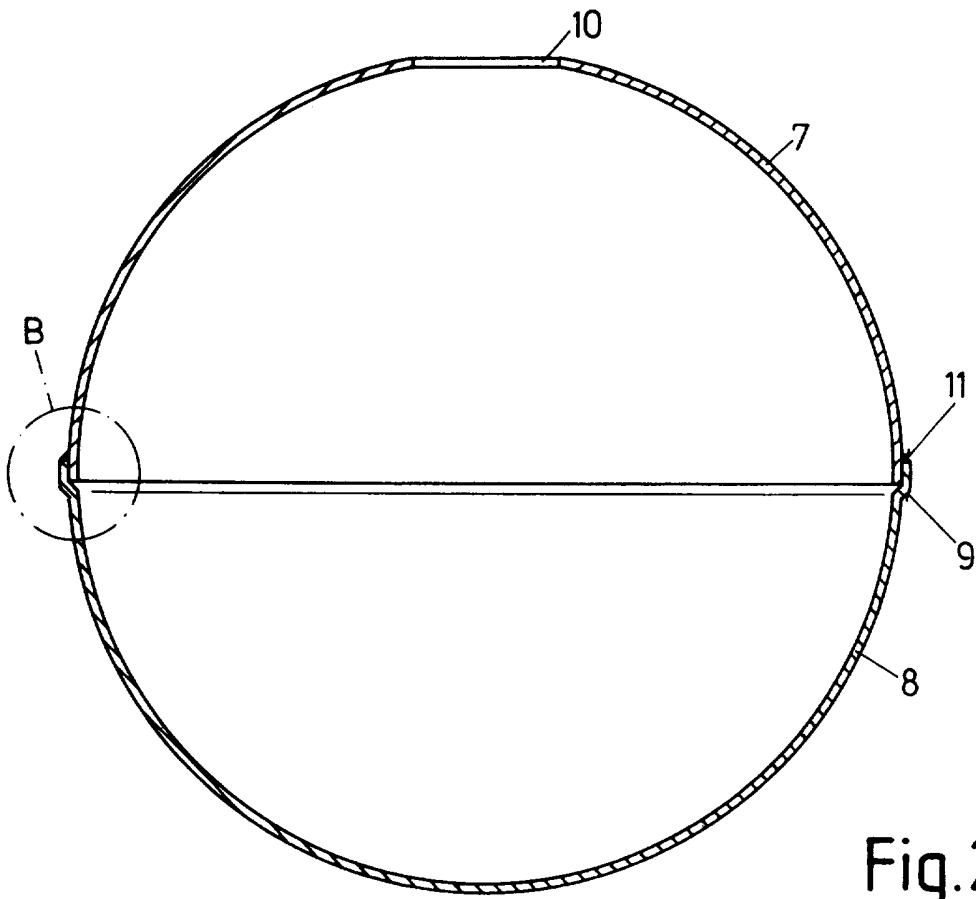


Fig. 2

74736

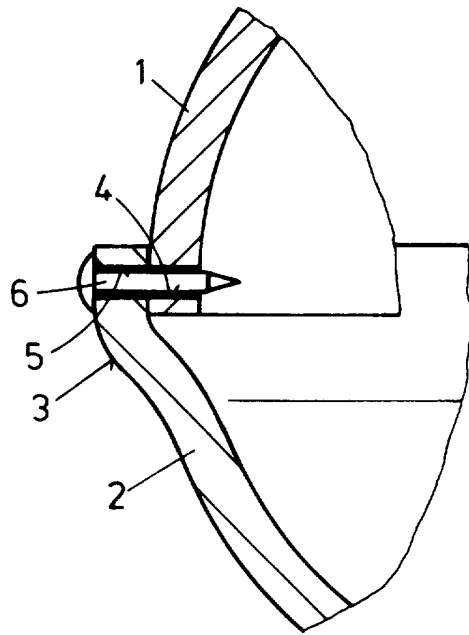


Fig.3

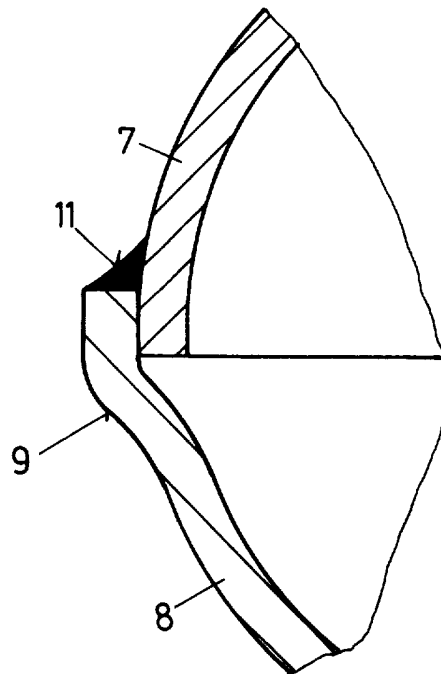


Fig.4

Fig.5

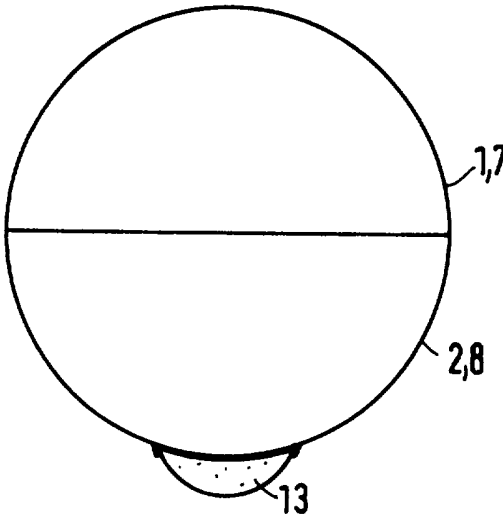
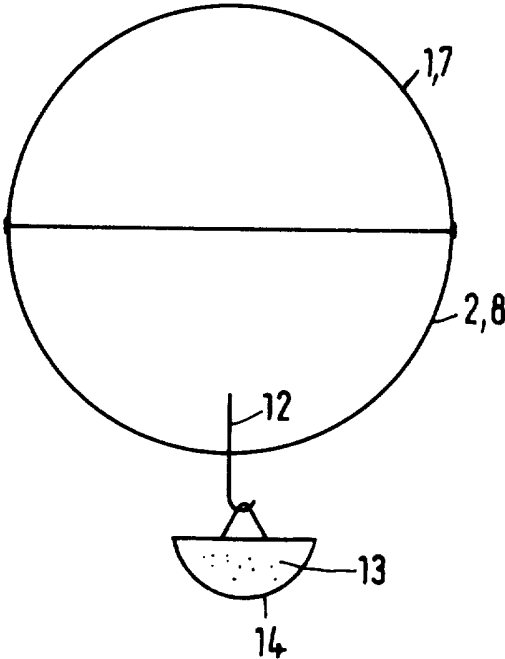


Fig. 6