

SVERIGE [B] (11) UTLÄGGNINGSSKRIFT

7802489-0

(19) SE

(51) Internationell klass²

G 21 C 11/02



(44) Ansökan utlagd och utläggningsskriften publicerad 79-10-22 Publiceringsnummer

410 665

(41) Ansökan allmänt tillgänglig 79-09-07

(22) Patentansökan inkom 78-03-06

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET

(30) Prioritetsuppgifter
(32) Datum (33) Land (31) Nr

Siffrorna inom parentes anger internationell identifieringskod, INID-kod. Bokstav inom klammer anger internationell dokumentkod.

(71)Sökande: AB ASEA-ATOM, VÄSTERÅS, SE
(72)Uppfinnare: O Eriksson, Västerås
(74)Ombud: Aanes
(54)Benämning: Biologisk skärm avsedd att omsluta en trycktank i en kärnreaktor

Föreliggande uppfinning avser en biologisk skärm enligt ingressen i patentkrav 1.

Genom att en dylik biologisk skärm är försedd med termisk isolering kan reaktortanken utföras utan direkt intilliggande isolering och därigenom vara åtkomlig för kontroll.

5 Enligt uppfinningen är isoleringen fästad vid ett med den biologiska skärmen fastgjutet, metalliskt foder, varvid isoleringen kan monteras snabbare.

Med en biologisk skärm enligt uppfinningen avser man att uppnå en säker och föga tidsödande montering av det värmeisolerande skiktet med hjälp av medel som dessutom ger betydande fördelar i andra avseenden.

10 Vad som kännetecknar uppfinningen framgår av bifogade patentkrav.

Enligt uppfinningen är isoleringen fästad vid ett metalliskt foder som är fastgjutet vid den biologiska skärmens hålcylindriska betongkropp, varvid isoleringen kan monteras snabbare och säkrare än vid montering på en biologisk skärm som enbart består av betong. Visserligen innebär ett dylikt foder en extra komplikation, men detta kompenseras genom att fodret ger fördelar även i andra avseenden. När fodret utförs med en för fasthållning av isoleringen lämplig plåttjocklek

är det även tillräckligt stabilt för att kunna användas som gjutform vid gjutning av den biologiska skärmens betongkropp, i synnerhet eftersom fodret enligt uppfinningen är försett med fastsvetsade kanalväggar avsedda att bilda vertikala kylkanaler i den biologiska skärmen. Kylkanalerna reducerar den termiska påkänningen på betongen i den biologiska skärmen, varvid skärmens förmåga att uthärda tryckchock, t ex vid ett postulerat rörbrott, blir större. Genom att kylkanalerna är utförda i metall, t ex i stålplåt, och fastsvetsade vid fodret, underlättas värmetransport i tangentiell led, så att stora temperaturskillnader i denna riktning undviks.

Uppfinningen skall i det följande beskrivas under hänvisning till bifogade schematiska ritningar, där fig 1 och 2 visar en biologisk skärm enligt uppfinningen på ett stadium då värmeisoleringen icke är monterad. Fig 1 visar ett axialsnitt längs I-I på fig 2, som visar ett horisontalsnitt längs II-II på fig 1. Fig 3 visar ett enligt en utföringsform av uppfinningen använt fodersegment i vy radiellt inåt och fig 4 visar samma segment i tvärsnitt. Fig 5 visar i horisontalsnitt skarven mellan två bredvid varandra anordnade fodersegment. Fig 6 visar i partiell sektion längs V-V på fig 1 en detalj av den där visade biologiska skärmen sedan denna försetts med värmeisolering.

På ritningarna betecknar 1 en med vertikal axel utförd, i huvudsak hålcyindrisk betongkropp, som vilar på ett ej visat fundament och som omsluter och uppbär en reaktortrycktank 2. Ett foder 3 av stålplåt är fastgjutet vid betongkroppen och försett med i huvudsak vertikala kylkanaler 4, vilka är försedda med var sin inloppsöppning 5 och med utloppsöppningar 6 för kyl Luft. Fodret 3 är hopsatt av fem ringar, vilkas vertikala dimensioner är a, b, c, d, e och vilkas överkanter ligger i horisontalplanen A, B, C, D och E, vilka motsvarar gränser för olika gjutetapper vid gjutning av betongkroppen 1. Varje ring består av ett flertal som ringsektorer utformade fodersegment, exempelvis de med bredden g utformade segmenten 7 och 8. Ett fodersegment 8 är visad på fig 3 och 4. Vid fodersegmentet är det fastsvetsat två kanalväggspartier 9 och 10, vilka tillsammans med fodersegmentet och ett tredje kanalväggsparti 11 avgränsar en motsvarande sträcka av en kylkanal 4. Vid kanalväggspartierna 9 och 10 är ett flertal fästjärn 12 fastsvetsade, vilka är avsedda att ingjutas i betongkroppen 1. Fodersegmentet 8 är försett med en påsvetsad skarvplatta 13, som är försedd med hål för skarvbultar.

Eftersom kondensbildning i kanalen 4 icke kan undvikas, är det viktigt att denna är rostskyddad. Det är olämpligt att använda galvaniserad plåt i kanalväggarna, eftersom zinkbeläggningen skulle förstöras i närheten av svets sömmarna. Det är likaså svårt att åstadkomma en tillräckligt pålitlig rostskyddsbehandling

av kanalens 4 invändiga ytor genom strykning eller sprutning av rostskyddsmedel. Fodersegmenten 7 utföres därför med så små dimensioner att de kan varmförzinkas genom nedsänkning i ett zinkbad av vanligt förekommande storlek.

5 Kanalpartier tillhörande de mellan nivåerna A och B befintliga fodersegmenten är vid sina nedre ändar anslutna till ett flertal flata uppsamlings- och fördelningslådor 13, vilka vilar på en horisontell, fodrad yta hos en ringformig ansats 14 hos betongkroppen 1. Från var och en av lådorna 13 utgår två vertikalt riktade utloppsrör 15. Samtliga utloppsrör 15 är anordnade vid ytterkanten av en i ett horisontalplan liggande stålring 16, som uppbyggs av ett flertal 10 vid ett foderparti hos ansatsen 14 fästade stålkonsoler 17.

Den biologiska skärmen är försedd med åtta blåsluckor 18 avsedda att släppa ut ånga från den hålcylindriska spalten mellan reaktortanken och den värmeisolerade biologiska skärmen vid ett postulerat rörbrott. Vid varje blåslucka är de bredvid stående fodersegmenten försedda med påsvetsade, i radialplan anordnade 15 plåtdelar, avsedda för fastsättning av en blåslucksram.

Med ett inbördes vinkelavstånd på 90° är fyra, upptill smala och nedtill bredare slitsar 19 utformade i fodret 3 i syfte att möjliggöra en av fodret obehindrad montering av trycktanken. Tankstudsar för nödkylning, matarvatten och avstängningskylning, vilka är avsedda för hopkoppling med rörledningar 20 genom respektive genomföringar 20, 21 och 22, passerar då genom slitsarna 19 när reaktortrycktanken 2 nedsänkes i den biologiska skärmen 1. Genomföringarna 20, 21 och 22 är fästade vid en stålplatta 23 som är ingjuten i betongkroppen 1 och som beträffande bredd och höjd i huvudsak motsvarar en slits 19.

Omedelbart bredvid varandra anordnade fodersegment fästas vid varandra med hjälp 25 av en vertikal profilskena 24 genom att pressas mot denna med hjälp av ett flertal kvadratiska brickor 25 med var sin genomgående bult 26 och tillhörande mutter 27. Muttern 27 förses företrädesvis med en hatt i syfte att hålla betongen borta från gångorna när betongkroppen 1 gjutes. Efter gjutningen ersättes bulten 26 med ett för fasthållning av värmeisoleringen lämpligt dragkraftöverförande organ. 30 Alternativt kan man i stället bibehålla den ursprungliga bulten om denna utföres med fäste för en gängad hylsa, i vilken en fasthållningsbult för värmeisoleringen kan inskruvas, t ex som visas på fig 6.

Genom att fodersegmenten 7 fästas vid varandra på det på fig 5 och fig 6 visade sättet erhålles stor justerbarhet, vilket innebär att segmenttillverkningen kan 35 ske med relativt låga krav på noggrannhet.

Den på ritningarna visade biologiska skärmen är värmeisolerad med hjälp av värmeisolerande material 27, som är inkapslat i ett flertal i huvudsak som parallelepipeder utformade plåtlådor 28. Dessutom är värmeisolerande plattor 34 anordnade mot betongen mellan profilskenan 24 och kylkanalen 4. Plåtlådorna 28 har en tangentiell utsträckning som är något mindre än motsvarande dimension hos fodersegmenten 7. I ett värmeisolerat mellanrum 30 mellan två bredvid varandra anordnade plåtlådor 28 finns en draganordning 29 som är fästad vid den i fodret ingående profilskenan 24 och med vars hjälp en avstyvad täckplatta 32 pressas radiellt utåt mot de båda plåtlådorna. Ett flertal plåtlådor 28 är anordnade efter varandra i axiell riktning, varvid den nedersta är tillräckligt stark för att kunna bära vikten av de övriga. Den tangentiella utsträckningen av mellanrummet 30 kan varieras inom vida gränser, vilket innebär att lådorna 28 kan tillverkas med låga noggrannhetskrav. Draganordningen 29 är försedd med en länkförbindelse 33, varvid en av temperaturskillnader förorsakad förskjutning i vertikal led mellan dragorganets ändpunkter kan äga rum utan att draganordningen därigenom utsättes för böjpåkning.

PATENTKRAV

1. Biologisk skärm avsedd att omsluta en trycktank (2) i en kärnreaktor och innehållande en i huvudsak hålcylindrisk, med vertikal axel utförd betongkropp (1), som på insidan är försedd med ett värmeisolerande skikt (28), vilket tillsammans med trycktankens yttersida avgränsar en i huvudsak hålcylindrisk luftspalt, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda isolerande skikt (28) är fäst vid en radiellt inåt vettande yta hos ett metalliskt foder (3) som är fastgjutet vid nämnda betongkropp (1) och att ett flertal vertikala, längs en övervägande del av betongkroppens höjd förlöpande kylkanaler (4) för den biologiska skärmen är utformade radiellt utanför fodret med hjälp av metalliska, i värmeledande kontakt med nämnda betongkropp anordnade och vid fodret (3) fästade kanalväggar (9, 10, 11).

2. Biologisk skärm enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda isolerande skikt till största delen består av värmeisolerande material (27) inkapslat i ett flertal i huvudsak som parallelepipeder utformade plåtlådor (28), vilka är anordnade ovanpå varandra och tangentiellt efter varandra, varvid i tangentiell led närmast varandra anordnade plåtlådor är skilda av ett mellanrum (30) som innehåller värmeisolerande material och är tilltäppt medelst en i ett vertikalplan anordnad täckplatta (32), som är pressad mot plåtlådorna med hjälp av ett flertal vid nämnda foder (3) fästade och i nämnda mellanrum anordnade draganordningar (29).

3. Biologisk skärm enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att nämnda foder (3) till största delen består av ett flertal, i huvudsak som ringsektorer utformade fodersegment (7), vilka vart och ett omfattar mindre än 1/10 av fodrets omkrets och har en höjd som är mindre än fodrets vertikala utsträckning, under det att vart och ett av nämnda segment (7) är försett med fastsvetsade kanalväggpartier (9, 10) tillhörande minst en av nämnda kanaler och utformade med samma vertikala utsträckning som motsvarande fodersegment, och att nämnda fodersegment med tillhörande kanalpartier är korrosionsskyddade medelst nedsänkning i ett bad.

ANFÖRDA PUBLIKATIONER:

Fig. 1

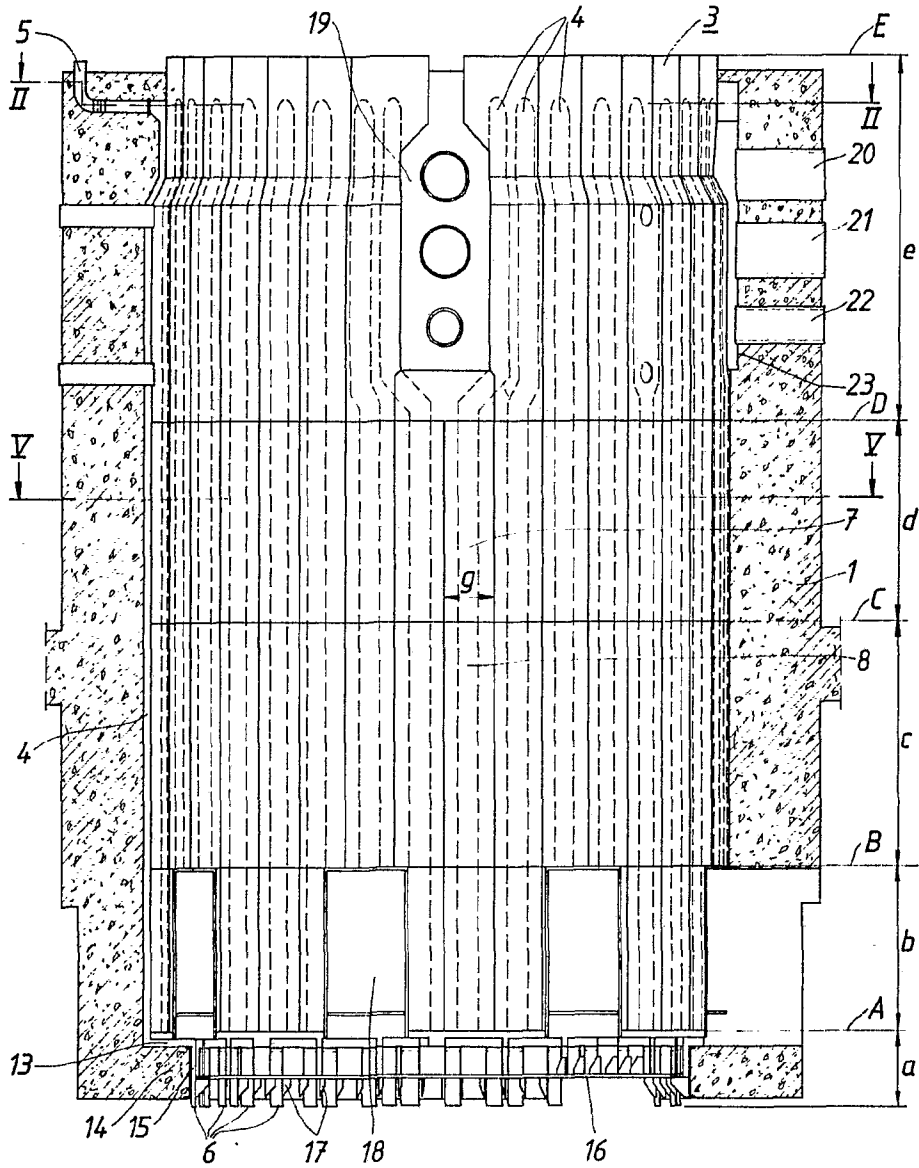


Fig. 2

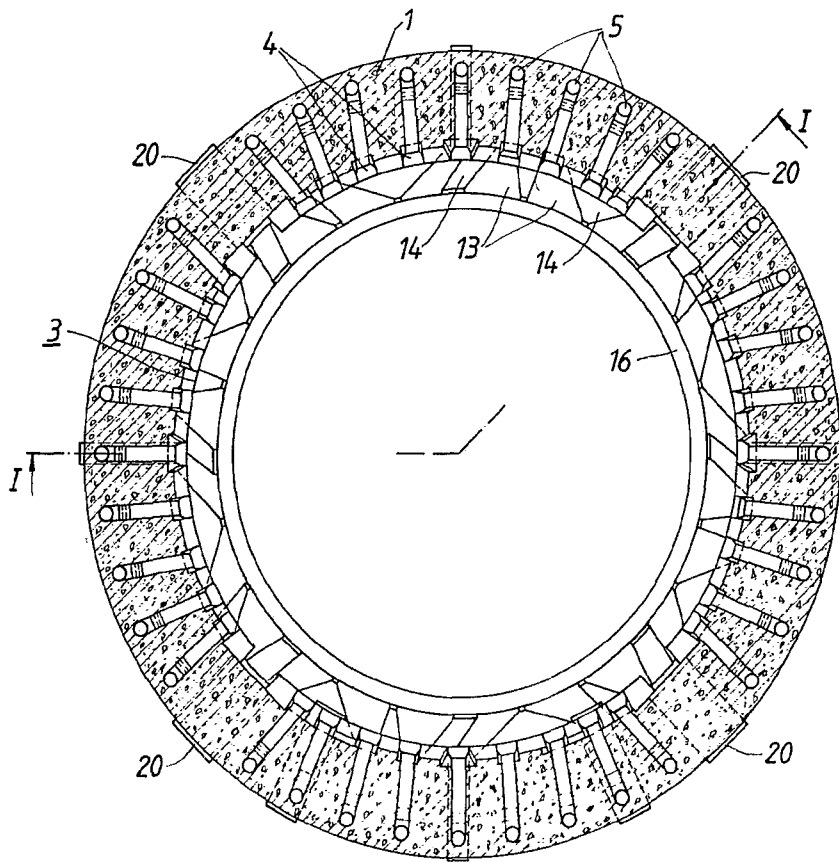


Fig. 3

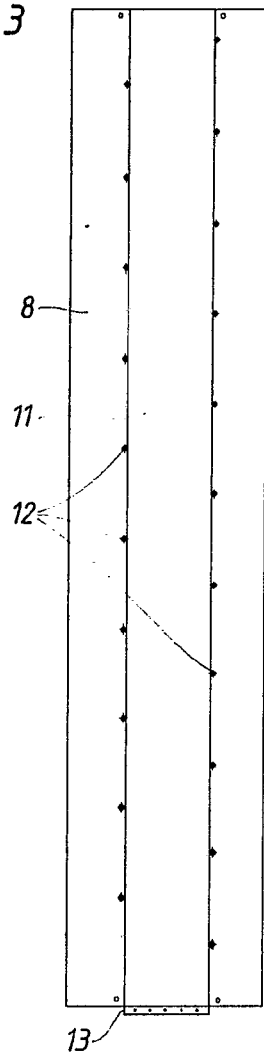


Fig. 5

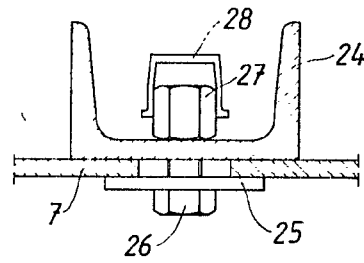


Fig. 4

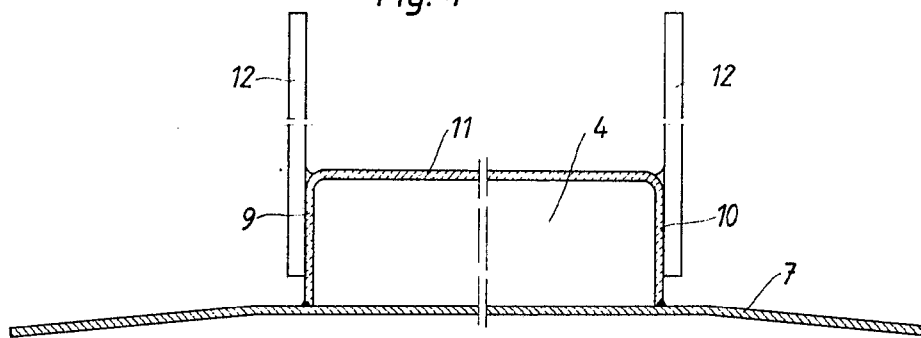


Fig. 6

