



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (II) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 138703

(51) Int. Cl.² F 27 D 23/00, C 21 C 5/40

(21) Patentsøknad nr. 744068

(22) Inngitt 12.11.74

(23) Løpedag 12.11.74

(41) Alment tilgjengelig fra 05.08.75

(44) Søknaden utlagt, utlegningskrift utgitt 17.07.78

(30) Prioritet begjært 02.02.74, Forbundsrepublikken Tyskland,
nr. P 24 05 038

(54) Oppfinnelsens benevnelse Anlegg for smeltemetallurgisk fremstilling
av metaller.

(71)(73) Søker/Patenthaver FRIED. KRUPP HÜTTENWERKE
AKTIENGESELLSCHAFT,
Bochum,
Forbundsrepublikken Tyskland.

(72) Oppfinner FRANZ JOSTEN,
Duisburg,
Forbundsrepublikken Tyskland.

(74) Fullmektig Tandbergs Patentkontor A-S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner BRD off. skrift nr. 2233443 (18b-5/40)

Oppfinnelsen angår et anlegg for smeltemetallurgisk fremstilling av metaller, spesielt stål, og forsynt med et støvfjernelsesanlegg. Oppfinnelsen angår spesielt muligheten for effektivt å fjerne støv fra elektrolysbueovner, om mulig under samtidig støydemping.

Anleggene ifølge oppfinnelsen for smeltemetallurgisk fremstilling av metaller skal kunne betjenes med en oventil anordnet farbar kran. For slike anlegg tilhører det f.eks. ved fjernelsen av støv fra elektrolysbueovner teknikkens stand å anordne en avtrekkshette over ovnen. Denne avtrekkshette kan bare fange opp en bestemt prosentuell mengde av det utviklede støv. Av det støv som ikke fanges opp, kan spesielt nevnes det støv som dannes ved charging eller ved tapping av det ferdige stål og ved fjernelse av slaggen. For å overvinne disse vanskeligheter er det i forbindelse med blåsekonvertere blitt foreslått ved hjelp av en skillevegg å avskjerme hele arbeidsplatået og konverteren mot den øvrige del av ovnshallen og å forbinde den avskjermende del med et eget støvfjernelsesanlegg (DOS 2155537). Denne løsning av problemet er konstruksjonsmessig meget omfattende, og

dessuten utsettes betjeningspersonalet for støy og tilsmussing.

Ifølge en annen løsning (DOS 2233⁴⁴³) er det kjent i forbindelse med konvertere bare å omgi konverterbeholderen med en hette som går helt ned til gulvet, og å suge opp det støv som dannes ved tappingen hhv. chargingen avråjernet. For dette er en egen avsugningsledning nødvendig. Dette anlegg er spesielt lite tilfredsstillende ved charging av ovnen da de støvmengder som derved utvikles, ikke effektivt kan tas hånd om.

Det tas ved oppfinnelsen sikte på å tilveiebringe et anlegg som under hele stålfremstillingsprosessen muliggjør en effektiv overvinning av de forekommende ubehageligheter, som smuss og larm, mens det sikres at smeltebeholderen er tilgjengelig.

Det tas ved oppfinnelsen også sikte på å tilveiebringe et anlegg som for støvfjernelsesanleggets vedkommende bare behøver å belastes med et rimelig luftvolum for å erholde en virksom støvfjernelse.

Da store støvmengder og sterk støy spesielt oppstår ved drift av elektrolysbueovner, tas det ved oppfinnelsen fortrinnsvis sikte på å finne en konstruksjon for denne ovnstype bestående av enkle enkeltdeler og som muliggjør at betjeningspersonalet og omgivelsene i sterk grad ikke blir ubehagelig belastet.

Oppfinnelsen angår således et anlegg for smeltemetallurgisk fremstilling av metaller, spesielt stål, med minst en smelteovn som er omgitt av en støydempende celle som er forsynt med en avtrekks-hette, og anlegget er særpreget ved at den støydempende celle som fortrinnsvis omslutter støpeøse og slaggar, er forsynt med dører som kan stenges under chargingen, og at det til hver smelteovn er tilknyttet en med en chargeringskran i tapperetningen løpende kranbane som er ført inn i smelteovnsområdet inne i cellen.

Ifølge den foreslåtte konstruksjon kan avtrekkshetten og den til denne knyttede nedre celledel funksjonsmessig betraktes som en enhet, slik at hele den komplekse ovnsenhet er avskjermet mot den øvrige del av fabrikkhallen. Cellen er anordnet i en slik avstand fra smelteaggregatet at det ved chargingen

fås en tilstrekkelig tilgjengelighet innenfor cellen. Da dessuten (i cellens indre) bare kontrollerbare mengder falskluft kan komme inn, utsettes støvfjernelsesanlegget bare for forholdsvis små luftvolum slik at en god støvfjernelse sikres. Ifølge en spesielt fordelaktig utførelsesform er den nedre celledel murt i form av en vegg som løper gjennom ovnsplatået og ned til ovnshallgulvet, mens ovnsplatået er separat anbragt på stötter innenfor og utenfor cellen. Avtrekkshetten kan være forsynt med overlappende vegger og ført over det massive murverk slik at det ved denne konstruksjon fås en spesielt tett forsegling av ovnsenheten mot den øvrige fabrikkhall. For å oppnå en tilstrekkelig støyisolering foretrekkes det å lage avtrekkshetten av et støyisolerende materiale, f.eks. en laminatkonstruksjon av blikk med mellomlegg av glassull.

Da det til hver smelteovn er knyttet en egen chargeringskran og denne løper i smelteovnsområdet innenfor cellen og cellen er forsynt med dører som efter at chargeringskranen er blitt ført inn, igjen kan stenges, sikres ved hjelp av den foreliggende konstruksjon en virksom støydempning og virksom støvfjernelse praktisk talt på alle trinn av stålfremstillingen.

I anlegget ifølge oppfinnelsen kjøres chargeringskranen inn i den kompakte celle. Ifølge en foretrukken utførelsesform er cellen forsynt med en ved chargeringen forskyvbar dør for å slippe gjennom chargeringskaret under kranbanen, og med en dør foran og bak kranen innen området for kranbanen og som kan avstenge cellen ved å forskyves i kranbanens retning. Ifølge en spesielt foretrukken utførelsesform er de i kranbanens retning forskyvbare dører anordnet forskyvbart på en egen bane som er anordnet over den førstnevnte kranbane. Når chargeringskranen beveges, skyver den døren for avstengning av cellen foran seg mot den motsatte cellevegg, og efter at chargeringskranen er blitt ført inn i cellen, skyver den den annen dør tilbake slik at cellen igjen stenges. Denne prosess kan utføres automatisk ved hjelp av egnede koblinger. Ifølge en spesielt foretrukken løsning er chargeringskranen ubemannet og styres utenfra fra en betjeningsplattform for samtidig overvåkning av den samlede smelteprosess. For å kunne iaktta smelteprosessen er cellen forsynt med et glassvindu i området for betjeningsplattformen.

For å unngå skadelige innvirkninger på omgivelsene under den samlede smeltemetallurgiske fremstillingsprosess må cellen også omslutte tappeösen og slaggekaret under tappingen. Ifølge en fore-

138703

4

trukken utførelsesform kan tappeösen og slaggekaret transporteres på transportvogner i tapperetningen under ovnsplatået og er i tappestilling omgitt av en nedre celledel. For å slippe transportvognene gjennom er denne nedre celledel forsynt med åpninger som kan stenges ved hjelp av dører. Disse dører kan være parallelt forskyvbart anordnet langs celleveggen. Ifølge en annen utførelsesform er dørelementene anordnet på transportvognene ved den ende som vender bort fra ovnen. Det er da fordelaktig at åpningen er tunnellignende slik at det sikres at transportvognene får en viss forskyvbarhet i tappestilling uten at den gode støvfjernelse og støydempning derved uheldig påvirkes.

Det er gunstig at cellen har styrbare lufteåpninger for at falskluft skal kunne slippe inn. Derved er det mulig å påvirke den for støvfjernelsesanlegget tillatelige høyeste temperatur.

Ifølge en gunstig utførelsesform hviler den for chargeringskranen angjeldende bygningsenhet som et bord på fire stötter over smelteovnen. Denne bordlignende konstruksjon er rimelig å lage og gjør at den for chargeringskranen angjeldende bygningsenhet er fullstendig selvstendig i forhold til smelteovnen.

Den bordlignende konstruksjon tjener fortrinnsvis også som understøttelse for lagersiloene og eventuelt for ovnshalltaket, slik at vesentlige deler av stålverket vil bæres av en enkel bygningsmessig konstruksjon. Dette innebærer den fordel at bygningsenheten kan fremstilles på forhånd som standardiserte deler og uten vanskeligheter bygges sammen. Denne konstruksjon ifølge oppfinnelsen byr derfor på den mulighet at vesentlige deler kan fremstilles på forhånd uavhengig av monteringen av smelteovnen. Dessuten kan den bordlignende konstruksjon lett tilpasses til eksisterende anlegg.

Konstruksjonen ifølge oppfinnelsen er spesielt fordelaktig i forbindelse med elektrolysbueovner hvor støvdannelsen og støy-nivået som kjent er spesielt høye. Dette gjelder spesielt for chargering av skrap som er tilsmusset med olje da en slik chargering fører til tidlig dannelsen av store røkmengder på grunn av fordampning.

Ved tilsetning av råjern eller ved reparering av elektrolysbueovnen med tjæreholdig dolomitt fås som kjent også en sterk støvutvikling. Også disse ulemper unngås ved hjelp av den foreliggende konstruksjon da cellen er avstengt mot den øvrige ovnshall under disse arbeidstrinn. Da alle operasjoner kan utføres ved hjelp av den ubemannede kran hhv. kan overvåkes utenfra,

utsettes betjeningspersonalet ikke lenger for støy og smuss.

Det er en ytterligere fordel at det ved den foreliggende konstruksjon er knyttet en egen chargeringskran til hver ovn, slik at det for et anlegg med flere ovner ikke lenger vil forekomme koordineringsvanskeligheter.

Oppfinnelsen vil bli nærmere beskrevet under henvisning til det på tegningene viste utførelseseksempel.

Av tegningene viser

Fig. 1 et tverrsnitt gjennom et anlegg for en elektrolysbueovn med chargeringskranen utenfor anlegget,

Fig. 2 et snitt ifølge Fig. 1 hvor kranen befinner seg i chargeringsstilling over elektrolysbueovnen,

Fig. 3 et frontriss ifølge Fig. 2 og

Fig. 4 et riss sett ovenfra for et anlegg med flere elektrolysbueovner.

Det fremgår spesielt tydelig fra Fig. 1 og 3 at elektrolysbueovnen 1, en del 3a av kranbanen 3, tappeösen 6 og slagkaret 7 er tett omgitt av en kompakt celle 2. Avtrekkshetten 5 utgjør en del av cellen 2 og står i forbindelse med støvfjernelsesanlegget (ikke vist). Kranbanen 3, 3a løper i tapperetningen, og en mindre del 3a av kranbanen omslutes også av cellen 2. For å muliggjøre tilgang for kranen 4 til cellen 2 har cellen et i kranbanens retning forskyvbart dørelement 8b som via en kupling 10b kan låses til kranen 4. Dessuten er et tilsvarende dørelement 8a via en kupling 10a anordnet på den bakre ende av kranen 4 og som efter at kranen 4 er blitt ført inn, inntar stillingen for dørelementet 8b, (Fig. 2). Dørelementene 8a og 8b beveger seg langs en egen bane 9 som løper parallelt med og over kranbanen 3.

For å muliggjøre selve chargingen har cellen 2 under kranbanen 3, 3a en dør 11 som straks stenges efter inn- eller utføring av chargeringskaret 4 a eller en annen chargeringsanordning. Cellen 2 er ført gjennom ovnsplataet 1a og har en nedre celledel 2a som hviler på ovnshallgulvet 1b. Ovnplataet 1a hviler innenfor og utenfor cellen på selvstendige stötter slik at den nedre celledel 2a kan bestå av et gjennomgående, vertikalt murverk. Den nedre celledel 2a omslutter dessuten tappeösen 6 og slagkaret 7 som begge kan transporteres i tapperetningen på transportvogner 12a hhv. 12b. På den ende som vender bort fra ovnen, har transportvognene 12a, 12b et dørelement 14a, 14b som efter innføringen

stenger de tunnellignende åpninger 13a, 13b i den nedre celledel 2a. De tunnellignende åpninger 13a, 13b sikrer en viss transporterbarhet av tappeösen 6 og slaggekaret 7 uten at dette fører til en uheldig innvirkning på støvfjernelsen eller stöydempningen.

Cellemurverket må ikke nå opp til avtrekkshetten, men de i den övre del forekommende cellevegger kan bestå av et stöydempende materiale oppbygget som et laminat. For å sikre en tett overgang mellom de övre cellevegger og det nedre massive murverk 2a foretrekkes det å la celleveggene svakt overlapse det massive murverk i vertikal retning.

Det fremgår av Fig. 1 at cellen 2 dessuten er forsynt med styrbare lufteåpninger 15 for å slippe inn falskluft. Derved kan avgassenes temperatur reguleres. Det fremgår spesielt tydelig fra Fig. 1 og 4 at chargeringskranens 4 kranbane 3 hviler på fire stötter 16. Denne konstruksjon er bordlignende fört over elektrolysbueovnen. Foruten kranbanen 3 bærer stöttene 16 også banen 9 for veggelementene 8a, 8b og, ved hjelp av forlengede stötteelementer 16a, halestaket 16b. Dessuten hviler tilförselssiloen 17 ved den höyre ende på den forlengede ende av kranbanen 3. Den bordlignende konstruksjon er rimelig å lage og gir en fullstendig selvstendighet for hver ovnsenhet. De for den bordlignende konstruksjon nödvendige deler kan lages på forhånd på et annet sted enn der hvor stålverket ligger, og de kan i löpet av kort tid forankres i fundamentene. Den samlede bygningsenhet kan lett tilknyttes til eksisterende anlegg.

På horisontalrisset ifölge Fig. 4 er dessuten betjeningshuset 18 vist, hvorfra den ubemannede kran kan iakttas gjennom et vindu i celleveggen og manövreres. For uoversiktlige steder kan dessuten fjernsynskameraer oppstilles.

På elektrolysbueovnens 1 tappeside ligger stöpehallen med en stöpekran som kan beveges på tvers av tapperetningen og som har en löpebane som er anordnet over löpebanen 3. Stöpehallen er på vanlig måte forsynt med stöpevogner 20 som kan transporteres på skinner 22, og med en stöpeplattform 21. Den på Fig. 4 viste stöpeöse 6 befinner seg straks efter tappingen utenfor cellen 2. Efter at stöpeösen 6 er blitt fjernet, kan transportvognen 12b igjen kjøres inn i cellen 2. Den trangt omsluttende celle gir for vanlige støvfjernelseanlegg en höy luftutveksling da falskluft bare kan trenge inn i kontrollerbare mengder. En god stöydempning sikres. Betjeningspersonalet blir nesten ikke utsatt for påkjenninger da hele fremstillingsprosessen kan styres fra utenfor cellen 2.

P a t e n t k r a v

1. Anlegg for smeltemetallurgisk fremstilling av metaller, spesielt stål, med minst en smelteovn som er omgitt av en støydempende celle som er forsynt med en avtrekkshette, k a r a k t e r i s e r t v e d at den støydempende celle (2) som fortrinnsvis omslutter støpeøse (6) og slaggkar (7), er forsynt med dører (8a, 8b, 11) som kan stenges under chargeringsen, og at det til hver smelteovn (1) er tilknyttet en med en chargeringskran (4) i tapperetningen løpende kranbane (3,3a) som er ført inn i smelteovnsområdet inne i cellen (2).
2. Anlegg ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at cellen er forsynt med en for innføring av chargeringskaret forskyvbar dør under kranbanen (3,3a) og at det i området for kranbanen (3) foran og bak kranen (4) er en dør (8a,8b) som kan forskyves i kranbanens retning og som stenger cellen (2).
3. Anlegg ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at tanpeösen (6) og slaggkaret (7) kan transporteres under ovnsplatået (1a) på transportvogner (12a,12b) i tapperetningen og i området for smelteovnen (1) er omgitt av en celledel (2a) som for gjennomslipping av transportvognene (12a, 12b) er forsynt med åpninger (13a, 13b) som kan stenges ved hjelp av dører (14a,14b).
4. Anlegg ifølge krav 1-3, k a r a k t e r i s e r t v e d at den for chargeringskranen (4) angjeldende bygningsenhet hviler på fire stötter (16) og er ført bordlignende over smelteovnen (1).
5. Anlegg ifølge krav 1-4, k a r a k t e r i s e r t v e d at smelteovnen (1) er en elektrolysbueovn.

138703

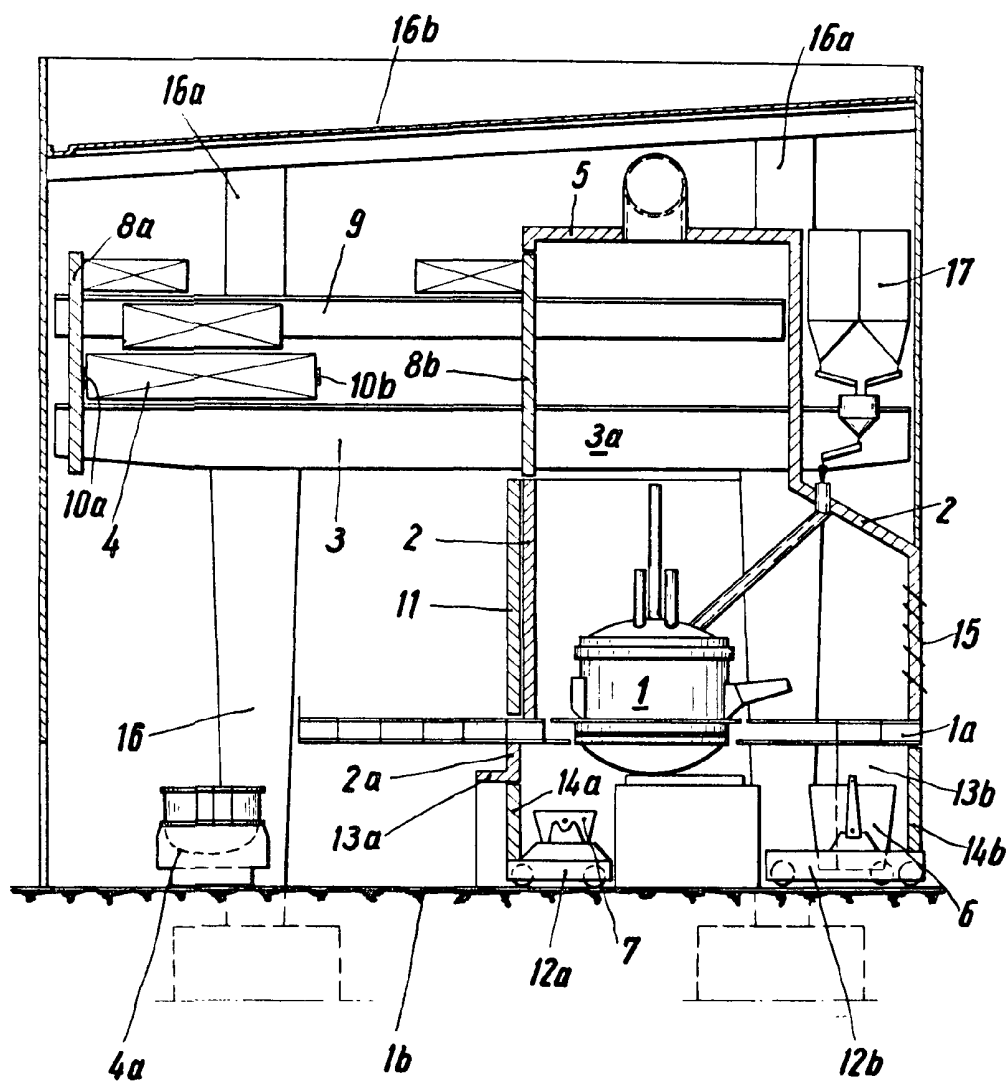


Fig. 1

138703

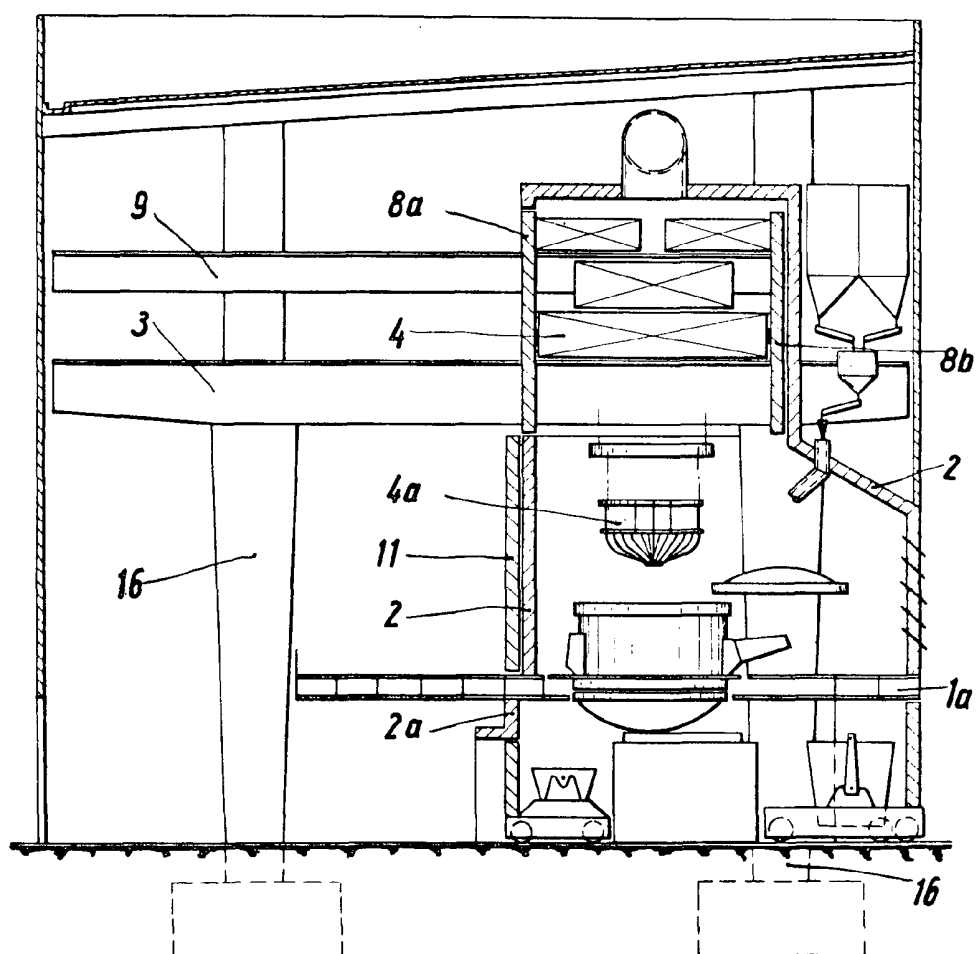


Fig. 2

128783

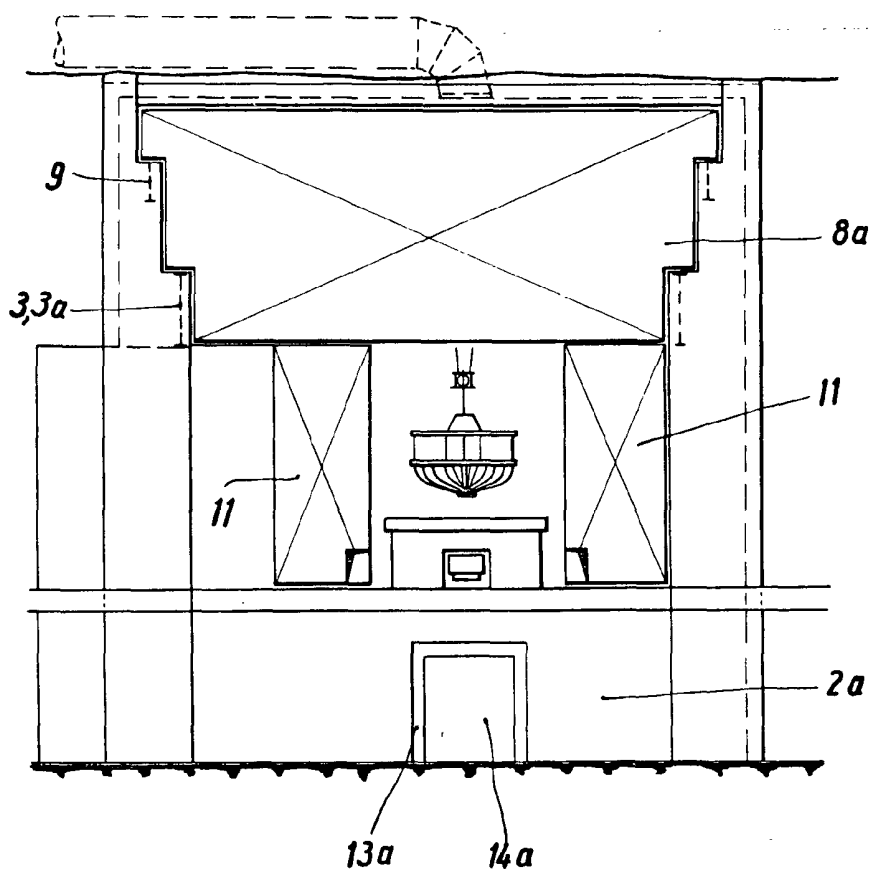


Fig. 3

138703

Fig.4

