



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00014

(22) Data de depozit: 11.01.2012

(30) Prioritate:

14.01.2011 CA 2727487

(41) Data publicării cererii:

30.04.2013 BOPI nr. 4/2013

(71) Solicitant:

• GE-HITACHI NUCLEAR ENERGY
CANADA INC., 1160 MONAGHAN ROAD,
PETERBOROUGH, ONTARIO, CA

(72) Inventatori:

• WILSON SHAWN M., 1160 MONAGHAN
ROAD, PETERBOROUGH, ONTARIO, CA;

• ROBERTS TED, 1160 MONAGHAN ROAD,
PETERBOROUGH, ONTARIO, CA;
• LANCASTER LORRIE J., 1160
MONAGHAN ROAD, PETERBOROUGH,
ONTARIO, CA;
• LEFRANCOIS DAVE E., 1160
MONAGHAN ROAD, PETERBOROUGH,
ONTARIO, CA

(74) Mandatar:

ROMINVENT S.A.,
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,
SECTOR 1, BUCUREȘTI

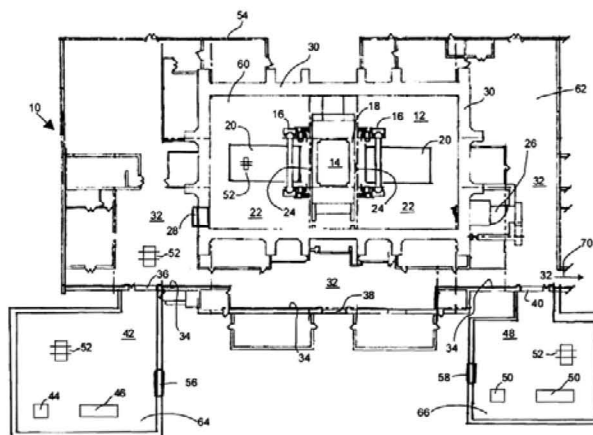
(54) CENTRALĂ CU REACTOR NUCLEAR CU GESTIONAREA DEȘEURILOR RADIOACTIVE ȘI FACILITĂȚI DE GESTIONARE A UTILAJELOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o centrală cu reactor nuclear, cu gestionarea deșeurilor radioactive și facilități de gestionare a utilajelor. Centrala conform invenției are o cameră pentru găzduirea unui reactor nuclear, și cuprinde un perete de protecție care se extinde în jurul reactorului, centrala cuprinzând, suplimentar, un coridor adiacent la cel puțin o parte laterală a camerei, ce are un perete exterior, iar două căi de trecere, de penetrare a protecției, sunt localizate în peretele de protecție, pentru a permite accesul între cameră și coridor, în peretele exterior al coridorului fiind localizate niște uși de acces, pentru a permite accesul în interiorul și în exteriorul coridorului, iar o clădire de procesare a deșeurilor radioactive și o clădire de gestionare a utilajelor, fiecare, utilizează în comun o ușă de acces cu coridorul, corespunzătoare, acest lucru permițând ca deșeurile radioactive să fie eliminate din cameră, și utilajele să fie mutate în interiorul și în exteriorul camerei prin cel puțin o cale de trecere de penetrare a protecției, de-a lungul coridorului și prin ușa de acces corespunzătoare, în clădirea de procesare de deșeuri radioactive și în clădirea de gestionare a utilajelor.

Revendicări: 9

Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



CENTRALĂ CU REACTOR NUCLEAR CU GESTIONAREA DEȘEURILOR RADIOACTIVE ȘI FACILITĂȚI DE GESTIONARE A UTILAJELOR

Domeniul Invenției

Invenția prezentă se referă la o centrală electrică nucleară având una sau ambele dintre o facilitate de gestionare a deșeurilor radioactive, și o facilitate de gestionare a utilajelor localizate în afara anvelopei reactorului.

Fondul Invenției

Într-o centrală cu reactor nuclear cu apă sub presiune (pressure water nuclear reactor – PWR), cum ar fi, de exemplu o centrală electrică cu reactor nuclear CANDU™, reactorul este găzduit într-o cameră. Camera cuprinde în mod caracteristic un perete de beton cu grosimea de șase picioare pentru protecție împotriva radiației. Camera are o ecluză de deservire la fiecare dintre capetele vasului calandria al reactorului unde îmbinările de capăt se extind de la ecranul de capăt al calandria. Aceste ecluze sunt utilizate de către diverse mașini pentru a deservi și inspecta reactorul. Camera are o ecluză pneumatică localizată în peretele de protecție la nivelul planșeului camerei în mod caracteristic cu față spre unul dintre ecranele de capăt ale calandria pentru a permite accesul la ecluzele de deservire din cameră. Centrala are un coridor care se extinde de-a lungul uneia, a două sau trei părți ale camerei și coridorul are propriul său perete exterior. Coridorul are uși de acces localizate în peretele exterior. Combustibilul, echipamente, utilaje și piese componente ale reactorului sunt deplasate în interiorul și în exteriorul centralei prin ușile de acces.

În amplasamentul centralei cu reactor nuclear, amplasamentul este divizat în zone pentru a controla răspândirea contaminației radioactive. Zona 1 este definită ca acele zone ale amplasamentului în care nici un material radioactiv nu ar trebui să fie prezent. Zona 3 reprezintă acele zone ale amplasamentului care conțin materiale și echipamente radioactive. Zona 2 este între Zonele 1 și 3. Zona 2 nu conține în mod normal materiale radioactive, echipamente sau sisteme, dar cu toate acestea, zona 2 este o zonă în care contaminarea radioactivă se poate răspândi în mod inadvertent de la Zona 3. Camera și coridorul centralei nucleare sunt clasificate ca zone din Zona 3 și au în comun aceleași utilități de centrală cum ar fi, sistemul de circulație al aerului și sistemul de putere cu curent alternativ de înaltă tensiune.

Pe durata reînnoirii sau re-tubării reactorului nuclear, deșeuri radioactive sunt procesate la ecluzele de deservire localizată în cameră lângă reactor, ceea ce are un impact advers asupra timpului de ciclu necesar pentru a termina operațiunea de înlocuire a tuburilor. Componentele canalului de combustibil care cuprind îmbinările de capăt ale reactorului, tuburile depresiune, tuburile calandria și componente asociate sunt eliminate de la reactor și sunt în mod caracteristic reduse ca volum și plasate în canistre de ecranare a radiației sau în recipiente în timp ce se găsesc în ecluzele de deservire. După aceea deșeurile cu volumul redus pot fi eliminate din centrală. Ecluzele sunt limitate în dimensiune și, prin urmare, procesarea de gestionare a deșeurilor radioactive în ecluzele de deservire în mod obișnuit interferează cu eliminarea componentelor canalului de combustibil de la reactor astfel adăugând la durata de timp a opririi reactorului nuclear pentru a termina operațiunea de înlocuire a tuburilor. Astfel orice îmbunătățire care ar putea grăbi procesul de înlocuire a tuburilor și reduce timpul de oprire al reactorului ar fi benefică.

Scurtă Descriere a Inventiei

Invenția prezentă se referă la o centrală electrică nucleară având una sau ambele dintre o facilitate de gestionare a deșeurilor radioactive, și o facilitate de gestionare a utilajelor localizate în exteriorul camerei reactorului.

În conformitate cu invenția este furnizată o centrala electrică nucleară care cuprinde o cameră pentru găzduirea unui reactor nuclear. Camera cuprinde un perete de protecție care se extinde în jurul reactorului nuclear. Centrala cuprinde suplimentar un coridor care se extinde adiacent cu cel puțin o parte a peretelui de protecție. Coridorul are un perete exterior. Cel puțin o linie de trecere de penetrare a protecției este localizată în peretele de protecție pentru a permite accesul între cameră și coridor. O multitudine de uși de acces sunt localizate în peretele exterior al coridorului pentru a permite accesul spre interior și spre exterior din coridor. Una sau ambele dintre clădirea de procesare de deșeuri radioactive pentru procesarea deșeurilor radioactive și clădirea de gestionare a utilajelor pentru procesarea utilajelor și stocare sunt localizate în exteriorul coridorului. Fiecare dintre aceste clădiri au în comun una din multitudinea de uși de acces ale coridorului. Deșeurile radioactive sunt deplasabile de la cameră la clădirea de procesare a deșeurilor radioactive și/sau utilajele sunt deplasabile între cameră și clădirea de gestionare a

utilajelor prin intermediul a cel puțin unei linii de trecere de penetrare a protecției, a coridorului și prin ușa de acces comună corespunzătoare.

În timp ce se consideră că centrala electrică cu reactor nuclear poate avea numai una dintre clădirea de procesare a deșeurilor radioactive și clădirea de gestionare a utilajelor, pentru o reînnoire a reactorului este de preferat ca ambele clădiri să fie prezente. Mai mult, trebuie să se înțeleagă faptul că aceste clădiri pot fi fie clădiri permanente fie temporare. Se consideră suplimentar că coridorul, clădirea de procesare a deșeurilor radioactive și clădirea de gestionare a utilajelor are fiecare un planșeu la o înălțime care este deservibilă cu un planșeu al camerei. Având o înălțime care este deservibilă cu planșeul camerei, adică aceeași înălțime ca și planșeul camerei sau una sau mai multe alte înălțimi adiacente planșeului camerei prin care produse reziduale, utilaje și alte echipamente pot fi deplasate rapid în interiorul și în exteriorul acestor clădiri, prin coridor, prin linia de trecere de penetrare a protecției, și în afara și în interiorul camerei. Astfel planșeurile liniilor de trecere de penetrare a protecției, clădirile și coridoarele nu trebuie în mod necesar să fie așezate neted cu planșeul camerei.

Prin încorporarea unei clădiri de procesare a deșeurilor radioactive în centrala electrică, devine posibil să se efectueze procesare de deșeuri radioactive, cum ar fi de exemplu, operațiuni de reducere a volumului deșeurilor și de protecție a deșeurilor, în mod independent față de alte activități de reînnoire care apar în cameră. Ca rezultat, procesarea deșeurilor radioactive care are loc în afara camerei nu interferează cu alte activități de reînnoire care au loc în cameră. Efectuarea acestor activități în paralel reduce timpul de ciclu general asociat cu reînnoirea reactorului. În mod asemănător, încorporarea unei clădiri de gestionare a utilajelor permite gestionarea utilajelor în mod independent de camera reactorului furnizând avantajul reducerii gestionării utilajelor în clădire și îmbunătățirii ciclului de timp general asociat cu reînnoirea reactorului. Suplimentar, apropierea clădirii de gestionare a utilajelor de coridor și de cameră reduce distanța parcursă la și de la cameră și timpul necesar pentru această deplasare.

Camera, coridorul, clădirea de procesare a deșeurilor radioactive, și clădirea de gestionare a utilajelor sunt expuse la materiale, componente și echipament care au fost expuse la radiație și astfel aceste zone sunt clasificate ca parte din Zona 3. Camera, coridorul, clădirea de procesare a deșeurilor radioactive, și clădirea de gestionare a utilajelor pot utiliza în comun în cadrul centralei aceleași utilități de

serviciu ale clădirii centralei electrice existente. Aceste utilități pot cuprinde sistemul de circulație de aer, puterea alternativă de înaltă tensiune, echipamentul de protecție împotriva radiației, și echipamentul de monitorizare a radiației.

Reactorul nuclear cuprinde un vas calandria care se opune primului și celui de-al doilea ecran de capăt, și centrala poate cuprinde o primă și o a doua linie de trecere de penetrare a protecției fiecare având o înălțime care poate fi deservită cu planșeul camerei. Prima linie de trecere de penetrare a protecției poate fi localizată în peretele de protecție de aceeași parte cu reactorul ca și primul ecran de capăt. Cea de-a doua linie de trecere de penetrare a protecției poate fi localizată în peretele de protecție de aceeași parte cu reactorul ca și cel de-al doilea ecran de capăt. Aceste linii de trecere permit unui prim și unui al doilea punct de acces dintre coridor și cameră deplasarea deșeurilor radioactive în exteriorul camerei și a utilajelor în interiorul și în exteriorul camerei. Prima linie de trecere de penetrare a protecției poate cuprinde o ecluză pneumatică. Cea de-a doua linie de trecere de penetrare a protecției poate cuprinde o ușă care nu este o ecluză pneumatică. Ca alternativă, această a doua linie de trecere de penetrare a protecției poate cuprinde o a doua ecluză pneumatică.

Scurtă Descriere a Desenelor

Pentru o mai bună înțelegere a invenției prezente se poate face referință prin metoda exemplului la desenul de diagramă însoțitor din Figura 1 care prezintă o vedere de plan schematic a unei centrale electrice cu reactor nuclear.

Descriere Detaliată

Cu referință la Figura 1 este prezentată o centrală electrică nucleară 10. Centrala electrică 10 este o reprezentare schematică a unei centrale electrice. Centrala electrică 10 din Figura 1 prezintă numeroase diferite camere și uși pentru persoane localizate în clădirea principală de generare a puterii 54 a centralei 10 care au diferite utilizări care nu sunt relevante pentru invenția prezentă.

Centrala electrică 10 cuprinde o cameră de protecție 12 care găzduiește un reactor nuclear 14. Reactorul este prezentat în mod schematic la 14 și poate cuprinde un reactor CANDU™. Camera reactorului 12 are un planșeu de cameră 60 și un perete de protecție din ciment 30 care se extinde în jurul reactorului nuclear 14. Trebuie să se înțeleagă faptul că planșeul 60 al camerei poate să nu fie continuu

peste întreaga cameră și poate include cavități și depresiuni pentru deservirea reactorului. Camera reactorului 12 găzduiește suplimentar punți de realimentare cu combustibil a zonei reactorului 16 care sunt utilizate pentru scopul realimentării cu combustibil a reactorului 14 pe durata funcționării normale. Reactorul 14 este prezentat în mod reprezentativ ca incluzând vasul calandria 18. Nu au fost prezentate pentru simplificare alte țevi asociate cu calandria 18, cum ar fi de exemplu îmbinările de capăt.

Camera 12 este de asemenea prezentată ca având două platforme de deservire 20 localizate în ecluzele de deservire 22. Ecluzele de deservire 22 sunt utilizate pentru efectuarea deservirii normale a reactorului și a serviciilor de oprire incluzând înlocuirea tuburilor. Platformele de deservire 20 sunt utilizate în operațiunile de înlocuire a tuburilor sau în operațiunile de întreținere și/sau în operațiunile de reparație. Ecluzele de deservire 22 sunt localizate în camera 12 între cele corespunzătoare ecranelor de capăt ale calandria 24 și cea corespunzătoare căilor de trecere prima și a doua de penetrare a protecției 26, 28 localizate în peretele de protecție 30.

Figura 1 prezintă o primă cale de trecere de penetrare a protecției 26 ca o ecluză pneumatică de aceeași parte a reactorului 14 ca unul dintre ecranele de capăt 24. Cea de-a doua cale de trecere de penetrare a protecției 28 cuprinde o tăiere de deschidere prin peretele de protecție și are o ușă. Calea de trecere 28 este localizată de aceeași parte a reactorului 14 ca și celălalt dintre ecranele de capăt 24. Calea de trecere 28 a fost realizată pentru operațiunea de înlocuire a tuburilor pe durata opririi reactorului. Ar trebui să fie înțeles faptul că căile de trecere 26, 28 pot fi poziționate în oricare locație adecvată în peretele de protecție 30. Accesul în interiorul și exteriorul camerei 12 este obținut prin căile de trecere de penetrare a protecției prima și a doua 26 și 28. Aceste căi de trecere de penetrare a protecției 26, 28 sunt de preferință la același nivel de înălțime ca și planșeul 60 al camerei 12. Ca alternativă, fiecare dintre căile de trecere 26 și 28 poate fi la o înălțime care încă permite deservirea imediată a camerei 12 adiacentă la planșeul camerei 60. În timp ce este cunoscută ca incluzând o cale de trecere de penetrare a protecției sub forma unei ecluze pneumatice la înălțimea planșeului camerei pentru a permite acces la camera 12, o a doua cale de trecere de penetrare a protecției 28 la o înălțime pentru deservirea planșeului de cameră 60 adiacent camerei 12 a fost încorporat în centrala 10 prezentată în Figura 1 pentru a îmbunătăți fluxul de lucru de reînnoire.

Centrala 10 este configurată în Figura 1 pentru reînnoirea reactorului 12. Ciclul de viață al unui reactor este în mod caracteristic de aproximativ 30 de ani și acest ciclu de viață poate fi extins pentru alți 30 de ani prin reînnoirea reactorului. Reînnoirea implică eliminarea și înlocuirea componentelor reactorului din vasul calandria 18. Acest lucru implică eliminarea și înlocuirea îmbinărilor de capăt ale canalului de combustibil, tuburilor de presiune, tuburilor calandria și a pieselor componente asociate. Centrala 10 din invenția prezentă îmbunătățește fluxul de lucru al operațiunii de reînnoire a reactorului.

Centrala 10 are un coridor 32 care poate fi extins pe una, două sau trei părți ale camerei 12. Coridorul 32 permite ca deșeuri, flacoane, utilaje, și oameni să se deplaseze în interiorul și în exteriorul camerei 12. Coridorul 32 are un planșeu 62 la o înălțime pentru deservirea imediată a planșeului camerei 60. Coridorul 32 are un perete exterior 34. Peretele exterior 34 are ușile de acces superioare 36, 38 și 40 pentru permiterea accesului în interiorul și în afara coridorului 32. Peretele exterior 34 din Figura 1 definește o clădire principală de generare a puterii 54.

Centrala 10 cuprinde suplimentar o clădire de procesare a deșeurilor radioactive 42 localizată în exteriorul și adiacent la coridorul 32 și care utilizează în comun ușa de acces 36 cu coridorul 32. Clădirea de procesare a deșeurilor radioactive 42 are un planșeu 64 care este la o înălțime care permite deservirea imediată a planșeului coridorului 62 și a planșeului camerei 60. Produsul de deșeu radioactiv este eliminabil din camera 12 prin căile de trecere de penetrare a protecției 26 și 28, și este transportabil de-a lungul coridorului 32 și prin ușa de acces comună 36 în clădirea de procesare a deșeurilor radioactive 42 pentru procesarea deșeurilor radioactive. Clădirea de procesare a deșeurilor radioactive 42 conține echipament de procesare a deșeurilor radioactive care cuprinde echipament de reducere a volumului 44 pentru reducerea volumului deșeurilor radioactive și echipament de protecție a deșeurilor radioactive 46, cum ar fi de exemplu containere de ecranare sau recipiente, pentru stocarea deșeurilor radioactive. Odată ce deșeurile sunt reduse în volum și protejate, acestea pot fi transportate în exteriorul centralei electrice 10 prin ușa de acces 38 sau ca alternativă, deșeurile pot fi eliminate prin ușa superioară 56 localizată într-unul dintre pereții clădirii de procesare a deșeurilor radioactive 42.

Centrala electrică 10 cuprinde suplimentar o clădire de gestionare a utilajelor sau o clădire de etapizare 48 localizată în exteriorul și adiacent cu coridorul 32.

Clădirea de gestionare a utilajelor 48 are un planșeu 66 la o înălțime care poate fi deservită cu planșeul de coridor 62 și cu planșeul de cameră 60. Clădirea de gestionare a utilajelor 48 utilizează în comun ușa de acces 40 cu coridorul 32. Acest lucru permite utilajelor să fie deplasate între clădirea de gestionare a utilajelor 48 și camera 12 de-a lungul coridorului 32. Clădirea de gestionare a utilajelor 48 permite ca stocarea, etapizarea și decontaminarea utilajelor să fie realizată la distanță de cameră la stațiile de utilaje 50. Clădirea de gestionare de utilaje 48 are o ușă superioară 58 într-unul din pereții acesteia prin care utilajele pot fi deplasate în interiorul și în exteriorul clădirii de gestionare a utilajelor 48 și ale centralei 10. Ca alternativă, utilajele pot fi deplasate prin intermediul ușii 38, coridorului 32 și ușii 40 în interiorul și în exteriorul centralei 10 de la clădirea de gestionare a utilajelor 48.

Trebuie să fie înțeles faptul că în timp ce trei uși de acces superioare 36, 38 și 40 au fost prezentate, mai multe uși pot fi disponibile pentru acces la coridorul 32. De asemenea, clădirile 42 și 48 pot fi conectate prin oricare dintre ușile de acces la coridorul 32 și nu sunt limitate la conexiunile de ușă de acces prezentate în Figura 1.

Transportul de utilaje și deșeuri în interiorul mediului centralei electrice 10 poate fi realizat prin intermediul unor vehicule ghidate autonome (autonomous guided vehicles – AGV) 52 prezentate în mod schematic în diverse locații din centrala electrică 10.

Amplasamentul clădirii de protecție principale 54 a centralei electrice 10 cu clădirile 42 și 48 permite utilizarea în comun a utilităților de către aceste clădiri deoarece aceste clădiri sunt interconectate și ar fi clasificate ca parte din Zona 3. Aceste utilități utilizate în comun cuprind sistemul de circulație de aer, puterea alternativă de înaltă tensiune, echipamentul de protecție față de radiație, și echipamentul de monitorizare a radiației.

Trebuie să fie înțeles faptul că în timp ce Figura 1 prezintă pereții clădirilor 42, 48 separați spațial față de peretele exterior al coridorului 34, acești pereți s-ar putea atinge sau pot fi un perete comun. Mai mult, clădirile 42 și 48 pot cuprinde fie clădiri permanente fie temporare.

În timp ce clădirile 42 și 48 sunt localizate peste coridorul 32 de la camera de protecție a reactorului 12, ar trebui să fie înțeles faptul că clădirea 12 poate cuprinde o unitate a centralei electrice nucleare 10 și că celelalte camere 12 care conțin propriile lor reactoare 14 pot fi localizate în alte unități ale centralei electrice 10. Toate aceste unități pot fi accesibile prin intermediul coridorului 32 care se întinde

între unități și pe lângă celelalte camere 12. Un astfel de acces la alte unități prin intermediul coridorului 32 este reprezentat prin săgeata 70. În conformitate cu aceasta, clădirile 42 și 48 nu au nevoie să fie localizate adiacent la clădirea 12 și la reactorul 14 care sunt supuse la o operațiune de înlocuire a tuburilor atât timp cât clădirile 42, 48 au acces direct la coridorul 32 care deservește reactorul 14 care este supus la o operațiune de înlocuire a tuburilor.

În timp ce invenția a fost descrisă în funcție de diverse aplicații concrete specifice, cei cu calificare în domeniu vor recunoaște faptul că invenția poate fi practică cu modificări în spiritul și scopul invenției prezente așa cum este dezvăluită aici.

Revendicări

1. Centrală electrică nucleară caracterizată prin:

o cameră pentru găzduirea unui reactor nuclear, și camera cuprinzând un perete de protecție care se extinde în jurul reactorului nuclear;

un coridor care se extinde adiacent la cel puțin o parte a peretelui de protecție și coridorul având un perete exterior;

cel puțin o cale de trecere de penetrare a protecției localizată în peretele de protecție pentru permiterea accesului între cameră și coridor;

o multitudine de uși de acces localizate în peretele exterior al coridorului pentru permiterea accesului în interior și în exterior de la coridor; și,

una sau ambele dintre o clădire de procesare a deșeurilor radioactive pentru procesarea deșeurilor radioactive și o clădire de gestionare a utilajelor pentru procesarea și stocarea utilajelor fiind localizate în exteriorul coridorului, și fiecare dintre clădirile menționate utilizând în comun pe cea corespunzătoare din multitudinea de uși de acces ale coridorului prin care una sau ambele dintre deșeurile radioactive sunt deplasabile de la cameră la clădirea de procesare a deșeurilor radioactive și utilajele sunt deplasabile între cameră și clădirea de gestionare a utilajelor prin intermediul a cel puțin unei linii de trecere de penetrare a protecției, coridorului și ușii de acces corespunzătoare.

2. Centrala electrică din revendicarea 1 caracterizată prin aceea că camera cuprinde suplimentar un planșeu și reactorul nuclear cuprinde un vas calandria având ecrane de capăt primul și al doilea, opuse, și centrala cuprinde suplimentar prima și a doua cale de trecere de penetrare a protecției fiecare având o înălțime deservibilă cu planșeul de cameră, și caracterizată prin faptul că prima cale de trecere de penetrare a protecției este localizată în peretele de protecție de pe aceeași parte a reactorului ca și primul dintre ecranele de capăt, și cea de-a doua cale de trecere de penetrare a protecției este localizată în peretele de protecție de pe aceeași parte a reactorului ca cel de-al doilea dintre ecranele de capăt permițând ca punctele de acces primul și al doilea dintre coridor și cameră să fie utilizate pentru deplasarea deșeurilor radioactive în exteriorul camerei și a utilajelor în interiorul și în exteriorul camerei.

3. Centrala electrică din revendicarea 2 caracterizată prin aceea că prima cale de trecere de penetrare a protecției cuprinde o ecluză pneumatică.

4. Centrala electrică din revendicarea 3 caracterizată prin aceea că cea de-a doua cale de trecere de penetrare a protecției cuprinde o ecluză pneumatică.

5. Centrala electrică din revendicarea 2 caracterizată prin aceea că camera, coridorul și una sau ambele dintre clădirea de procesare a deșeurilor radioactive și clădirea de gestionare a utilajelor sunt clasificate ca parte din Zona 3 și utilizează în comun utilități de deservire a centralei.

6. Centrala electrică din revendicarea 2 caracterizată suplimentar prin ecluze de deservire pentru efectuarea de operațiuni de deservire și de înlocuire a tuburilor localizate în cameră respectiv între fiecare dintre ecranele de capăt primul și al doilea și cea corespunzătoare dintre căile de trecere de penetrare de protecție prima și a doua.

7. Centrala electrică din revendicarea 2 caracterizată prin aceea că clădirea de procesare a deșeurilor radioactive conține echipament de procesare a deșeurilor radioactive care cuprinde echipament de reducere a volumului pentru reducerea volumului deșeurilor radioactive și echipament de protecție a deșeurilor radioactive pentru stocarea deșeurilor radioactive pentru transportul protejat în exteriorul centralei electrice.

8. Centrala electrică din revendicarea 1 caracterizată prin aceea că camera cuprinde suplimentar un planșeu și coridorul, clădirea de procesare a deșeurilor radioactive și clădirea de gestionare a utilajelor fiecare având un planșeu la o înălțime deservibilă cu planșeul camerei.

9. Centrala electrică din revendicarea 2 caracterizată prin aceea că coridorul, clădirea de procesare a deșeurilor radioactive și clădirea de gestionare a utilajelor fiecare are un planșeu la o înălțime deservibilă cu planșeul camerei.

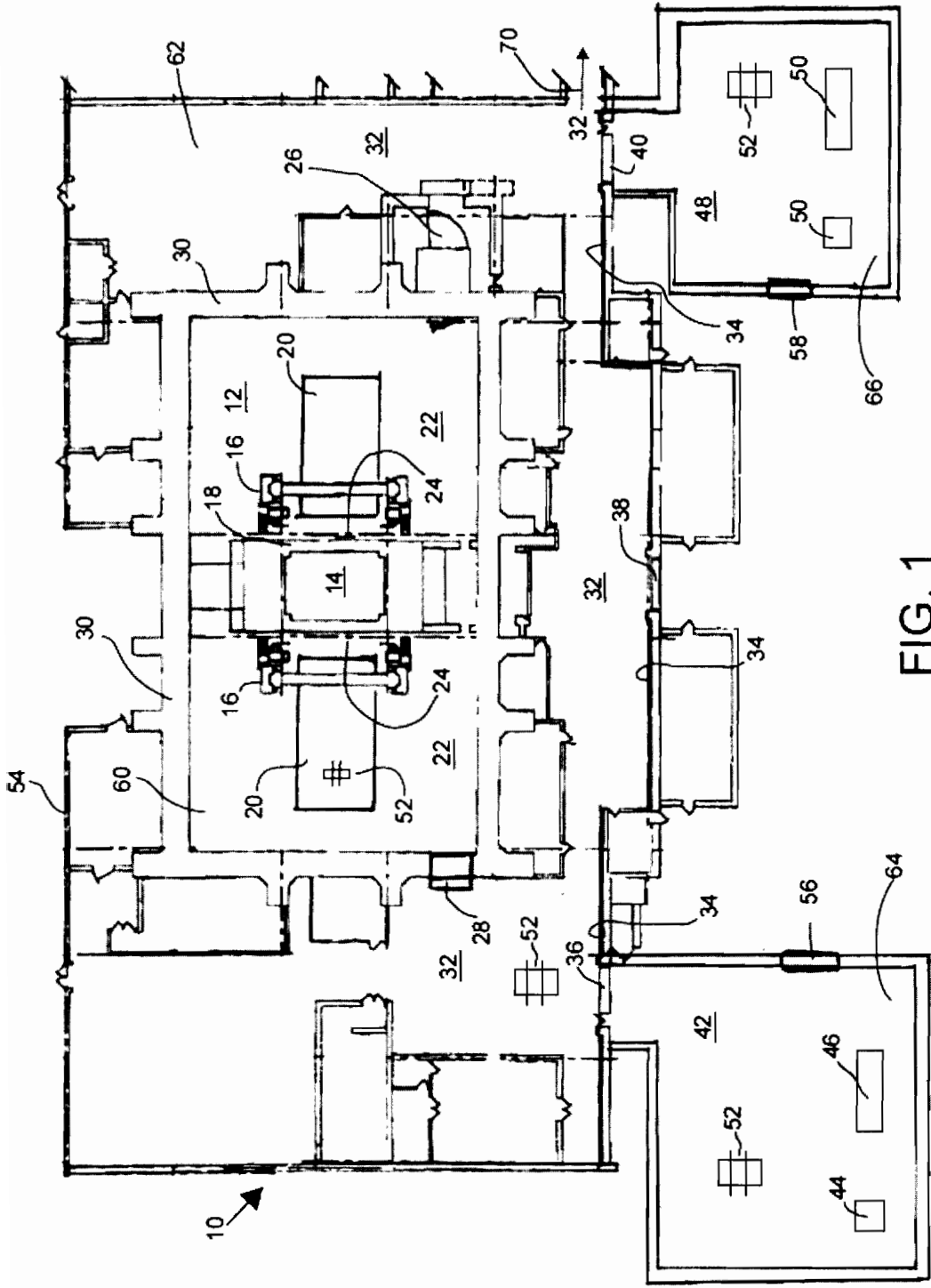


FIG. 1