

# CIENCIA NUCLEAR

## G21 FÍSICA NUCLEAR; TÉCNICA NUCLEAR

### G21B REACTORES DE FUSIÓN (fusión no controlada G21J)

#### Esquema general

REACTORES DE FUSIÓN  
TERMONUCLEAR.....  
REACTORES DE FUSIÓN NUCLEAR DE  
BAJA TEMPERATURA.....

<b>1/00</b>	<b>Reactores de fusión termonuclear [1,8]</b>	<b>1/19</b>	. . Blancos para producir reacciones de fusión termonuclear [8]
1/01	. Reactores nucleares híbridos fisión-fusión [8]	<b>1/21</b>	. . Sistemas de suministro de energía eléctrica, p. ej. para sistemas de imanes [8]
1/03	. con confinamiento de plasma inercial [8]	<b>1/23</b>	. . Sistemas ópticos, p. ej. para la irradiación de blancos, para calentar plasma o para diagnósticos del plasma [8]
1/05	. con confinamiento de plasma magnético o eléctrico [8]	1/25	. Mantenimiento, p. ej. reparación o inspección remota [8]
1/11	. Detalles [8]	<b>3/00</b>	<b>Reactores de fusión nuclear de baja temperatura, p. ej. presuntos reactores de fusión fría [8]</b>
1/13	. . Primera pared; Manto; Divertor [8]		
1/15	. . Inyectores de partículas para producir reacciones de fusión termonuclear, p. ej. inyectores de pastillas de combustible [8]		
1/17	. . Cámaras de vacío; Sistemas de vacío [8]		

### G21C REACTORES NUCLEARES (computadores analógicos para éstos G06G 7/54; reactores de fusión, reactores híbridos fisión-fusión G21B; explosivos nucleares G21J)

#### Esquema general

REACTORES.....	MANDO; CONTROL Y ENSAYO.....;
ELEMENTOS DE REACTORES	PROTECCION DE EMERGENCIA .....
Combustible; moderador;	FABRICACION.....
refrigerante; vasijas; pantallas .....	DISPOSICIONES EN LOS REACTORES
Manipulación de combustible y	CON OBJETO DE LAS PRUEBAS O DE LA
otras sustancias .....	IRRADIACION .....

<b>1/00</b>	<b>Reactores</b>	<b>1/14</b>	. . . el moderador no está sustancialmente presurizado, p. ej. reactor de piscina (G21C 1/22 tiene prioridad)
1/01	. Detalles generales no cubiertos por los grupos G21C 3/00 a G21C 19/00 [3]	<b>1/16</b>	. . . el moderador y el refrigerante son diferentes o están separados, p. ej. reactor sodio-grafito
1/02	. Reactores de fisión rápidos, es decir, reactores que no utilizan el moderador	<b>1/18</b>	. . . . . el refrigerador está presurizado
1/03	. . refrigerados por un refrigerante no necesariamente presurizado, p. ej. reactores de tipo piscina [5]	<b>1/20</b>	. . . . . siendo líquido el moderador, p. ej. reactor de tubos a presión
1/04	. Reactores térmicos	<b>1/22</b>	. . . utilizando combustible líquido o gaseoso
1/06	. . Reactores heterogéneos, es decir, en los que el combustible y el moderador están separados	<b>1/24</b>	. . Reactores homogéneos, es decir, en los que el combustible y el moderador presentan un medio efectivamente homogéneo a los neutrones
1/07	. . . Reactores de lecho de bolas; Reactores de combustible granular [5]	<b>1/26</b>	. . . Reactores de una sola zona
1/08	. . . el moderador está altamente presurizado, p. ej. reactor de agua hirviente, reactor de sobrecalentamiento integral, reactor de agua a presión (G21C 1/22 tiene prioridad)	<b>1/28</b>	. . . Reactores de dos zonas
1/09	. . . . Disposiciones para la regulación de presión, es decir, presurizadores [5]	<b>1/30</b>	. Reactores subcríticos
1/10	. . . . el moderador y el refrigerante son diferentes o están separados	<b>1/32</b>	. Reactores de tipo integral, es decir, reactores en los que las partes no esenciales a la reacción se asocian de forma funcional con el reactor, p. ej. los cambiadores de calor, son colocados en el interior de la envoltura con el núcleo (G21C 1/02 a G21C 1/30 tienen prioridad) [3]
1/12	. . . . . siendo sólido el moderador, p. ej. reactor del tipo Magnox		

<b>3/00</b>	<b>Elementos combustibles para reactor o sus conjuntos; Empleo de sustancias especificadas para utilización como elementos combustibles para reactores</b>	<b>3/338</b>	. . . . Elementos helicoidales de espaciamento [5]
3/02	. Elementos combustibles	3/34	. . . . Rejillas de espaciamento
3/04	. . Detalles de estructura	3/344	. . . . formadas por un montaje de elementos tubulares [5]
3/06	. . . . Envolturas; Camisas	3/348	. . . . formadas por un montaje de bandas sin intersecciones entre ellas [5]
3/07	. . . . caracterizados por el material, p. ej. aleaciones [5]	3/352	. . . . formadas por un montaje de bandas con intersecciones entre ellas [5]
3/08	. . . . provistos de medios externos para favorecer el intercambio de calor, p. ej. aletas, deflectores, canales	3/356	. . . . provistas de órganos de soporte de los elementos combustibles [5]
3/10	. . . . Obturadores de extremidades	3/36	. . Conjunto de elementos combustibles en forma de placas o de tubos coaxiales
3/12	. . . . Medios que forman parte del elemento para posicionarlo en el núcleo del reactor; Riostras exteriores con este fin	3/38	. Unidades de combustible que consisten en un elemento combustible único en un manguito de soporte
3/14	. . . . Medios que forman parte del elemento para colocarlo o retirarlo del núcleo; Medios para ensamblar elementos adyacentes	3/40	. Combinación estructural de un elemento combustible con un elemento termoelectrico para la producción directa de energía eléctrica a partir del calor de fisión (para la medida de temperatura G21C 17/10)
3/16	. . . . Detalles de estructura en el interior de la envoltura	3/42	. Uso de sustancias especificadas como combustibles para reactores
3/17	. . . . Medios de almacenaje o de fijación de gas en los elementos combustibles [5]	3/44	. . Combustible para reactor fluido o fluyente
3/18	. . . . Separadores interiores u otro material no activo en el interior de la vaina, p. ej. para compensar la expansión de las barras combustibles o para compensar una reactividad excesiva (intercapas G21C 3/20)	3/46	. . . . Composiciones acuosas
3/20	. . . . con revestimiento sobre el combustible o sobre el interior de la envoltura; con una capa intermedia no activa entre la envoltura y el material activo	3/48	. . . . Soluciones verdaderas o coloidales del componente activo
3/22	. . con un material fisible o reproductor en contacto con el refrigerante	3/50	. . . . Suspensiones del componente activo; Barros
3/24	. . con un material fisible o reproductor bajo forma fluida en el interior de una envoltura no activa	3/52	. . . . Composiciones de metal líquido
3/26	. . con un material fisible o reproductor bajo forma de polvo en el interior de una envoltura no activa	3/54	. . . . Sales fundidas, composiciones de óxidos o hidróxidos
3/28	. . con un material fisible o reproductor bajo forma sólida en el interior de una envoltura no activa	3/56	. . . . Composiciones gaseosas; Suspensiones en un transporte gaseoso
3/30	. Conjuntos de un cierto número de elementos combustibles bajo forma de una unidad rígida	3/58	. . Combustible para reactor sólido
3/32	. . Haces de elementos combustibles en forma de agujas, de barras o de tubos paralelos	3/60	. . . . Combustible metálico; Dispersiones intermetálicas
3/322	. . . . Medios para influenciar el flujo del refrigerante a través o alrededor de los haces [5]	3/62	. . . . Combustible cerámico
3/324	. . . . Encamisados o envolturas para los haces [5]	3/64	. . . . Combustible cerámico en dispersión, p. ej. cerametal
3/326	. . . . que comprenden elementos combustibles de diferentes composiciones; que comprenden, además de elementos combustibles, otros elementos en forma de aguja, barra o tubo, p. ej. barras de control, barras de soporte de rejillas, barras fértiles, barras de veneno o barras ficticias [5]	<b>5/00</b>	<b>Estructura del moderador o del núcleo; Empleo de materiales específicos como moderador</b>
3/328	. . . . Disposición relativa de los elementos en el haz [5]	5/02	. Detalles
3/33	. . . . Medios para soportar o suspender elementos en el haz (rejillas de espaciamento G21C 3/34); Medios que forman parte del haz para insertarlo en el núcleo o extraerlo de él; Medios de acoplamiento de haces adyacentes [5]	5/04	. . Disposiciones espaciales que permiten el inflado Wigner
3/332	. . . . Soportes para rejillas de espaciamento [5]	5/06	. . Medios para colocar o para soportar los elementos combustibles
3/334	. . . . Montaje de los haces [5]	5/08	. . Medios para prevenir la expansión asimétrica no deseada de la estructura completa
3/335	. . . . Cambio de elementos en haces irradiados [5]	5/10	. . Medios para soportar la estructura completa
3/336	. . . . Elementos de espaciamento para barras combustibles en el haz (rejillas de espaciamento G21C 3/34) [5]	5/12	. caracterizada por la composición, p. ej. el moderador contiene sustancias adicionales que aseguran una mejor resistencia del moderador
		5/14	. caracterizada por la forma
		5/16	. . Forma de sus partes constituyentes
		5/18	. caracterizada por la instalación de más de una zona activa
		5/20	. . en la que una zona contiene el material fisible y la otra zona contiene el material reproductor
		5/22	. . en las que una de las zonas es una zona de sobrecalentamiento
		<b>7/00</b>	<b>Control de la reacción nuclear</b>
		7/02	. por utilización de propiedades autorreguladoras de los materiales del reactor (instalaciones que implican la estabilidad de la temperatura G21C 7/32)
		7/04	. . de venenos combustibles (venenos combustibles en barras de combustible G21C 3/326) [5]

7/06	por aplicación de material que absorbe los neutrones, es decir, material con sección eficaz de absorción que excede ampliamente la sección eficaz de reflexión	11/04	sobre una embarcación
7/08	por desplazamiento de los elementos de control sólidos, p. ej. barras de control	11/06	Pantallas reflectoras, es decir, para minimizar la pérdida de neutrones
7/10	Estructuras de los elementos de control	11/08	Pantallas térmicas; Revestimientos térmicos, es decir, para disipar el calor que proviene de radiaciones gamma que sin ello calentarían una pantalla biológica externa
7/103	Conjuntos de control que conllevan uno o varios absorbentes así como otros elementos, p. ej. combustibles o moderadores [5]	13/00	<b>Vasijas de presión; Vasijas de contención; Contención en general</b> (para procesos físicos o químicos B01J 3/00; recipientes a presión en general F16J 12/00)
7/107	Elementos de control adaptados a reactores de lecho de bolas [5]	13/02	Detalles
7/11	Elementos de control deformables, p. ej. flexibles, telescópicos, articulados [5]	13/024	Estructuras que soportan las vasijas de presión o las vasijas de contención [5]
7/113	Elementos de control constituidos por elementos planos; Elementos de control de sección cruciforme [5]	13/028	Juntas, p. ej. para las vasijas de presión o las vasijas de contención [5]
7/117	Ramilletes de barras de control; Estructura en araña [5]	13/032	Uniones entre el tubo y la pared de una vasija, p. ej. teniendo en cuenta los esfuerzos térmicos [5]
7/12	Medios para llevar el elemento de control a la posición deseada (medios que aseguran la caída de las barras en caso de emergencia G21C 9/02)	13/036	en que el tubo atraviesa la pared, es decir, continúa por ambos lados de la pared [5]
7/14	Instalaciones de conducción mecánica	13/04	Disposiciones para la expansión y la contracción
7/16	Instalaciones de conducción hidráulica o neumática	13/06	Tapones precintados (para recipientes a presión en general F16J 13/00)
7/18	Medios para obtener un movimiento diferencial de los elementos de control	13/067	para caños, p. ej. pozos de carga; Dispositivos de cierre de seguridad para tapones [5]
7/20	Disposiciones de dispositivos amortiguadores de choques (amortiguadores de choques en general F16F)	13/073	Cierres para vasijas de reactores, p. ej. rotativos [5]
7/22	por desplazamiento de un material fluido o fluyente que absorbe los neutrones	13/08	Vasijas caracterizadas por el material; Empleo de materiales específicos para las vasijas de presión
7/24	Empleo de sustancias especificadas para utilización como material que absorbe los neutrones	13/087	Vasijas metálicas [5]
7/26	por desplazamiento del moderador o de las partes de éste	13/093	Vasijas de hormigón [5]
7/27	Control por decalaje espectral [5]	13/10	Medios para prevenir la contaminación en el caso de una fuga
7/28	por desplazamiento del reflector o de partes de éste	15/00	<b>Disposiciones para la refrigeración en el interior de la vasija de presión que contiene el núcleo; Utilización de refrigerantes específicos</b>
7/30	por desplazamiento del combustible del reactor o de elementos combustibles	15/02	Colocación o disposición de pasos en los que el calor es transferido al refrigerante, p. ej. para la circulación del refrigerante a través de los soportes de los elementos combustibles
7/32	por variaciones de la corriente de refrigerante a través del núcleo	15/04	que provienen del material fisible o reproductor
7/34	por utilización de una fuente de neutrones primaria	15/06	en los elementos combustibles
7/36	Circuitos de control	15/08	que provienen del material moderador
9/00	<b>Disposiciones para la protección de emergencia estructuralmente asociadas con el reactor</b> (disposiciones para la refrigeración de emergencia G21C 15/18)	15/10	que provienen del reflector o de la pantalla térmica
9/004	Supresión de la presión [5]	15/12	que provienen de la vasija de presión; que provienen de la vasija de contención
9/008	por discos o diafragmas de ruptura [5]	15/14	que provienen de conductos que sirven de paso a un fluido caliente; que provienen de conductos con aparatos auxiliares, p. ej. bombas, cámaras
9/012	por acumulación térmica o condensación de vapor, p. ej. condensadores de hielo [5]	15/16	que comprenden medios de separación del líquido y del vapor (separación en general B01D; purgadores de agua de condensación F16T)
9/016	Recuperadores de núcleo [5]	15/18	Disposiciones para la refrigeración de emergencia; Extracción del calor residual
9/02	Medios para efectuar una reducción muy rápida del factor de reactividad en condiciones defectuosas, p. ej. fusible para reactor	15/20	Compartimentos o aislamiento térmico entre el canal de combustible y el moderador, p. ej. en los reactores de tubos de presión
9/027	por el movimiento rápido de un sólido, p. ej. de bolas [5]	15/22	Asociación estructural de los tubos del refrigerante con los colectores u otras conducciones, p. ej. en los reactores de tubos de presión (juntas para tubos en general F16L) [4]
9/033	por un fluido absorbente [5]	15/24	Ciclo del fluido refrigerante (bombas electrodinámicas H02K 44/02)
9/04	Medios para combatir los incendios	15/243	para líquidos [5]
9/06	Medios de prevención de la acumulación de gases explosivos, p. ej. recombinadores [5]	15/247	para metales líquidos [5]
11/00	<b>Blindaje estructuralmente asociado con el reactor</b>	15/25	utilizando bombas de chorro [5]
11/02	Blindaje biológico (en general G21F)		

- 15/253 . . para gases, p. ej. ventiladores [5]
- 15/257 . . utilizando tubos de transporte de calor [5]
- 15/26 . . por convección, p. ej. que utilizan chimeneas, que utilizan canales divergentes
- 15/28 . Utilización de refrigerantes específicos (si son utilizados como moderadores G21C 5/12; materiales para la transferencia o el intercambio de calor C09K 5/00)
- 17/00 Vigilancia; Ensayos (medidas en general G01)**
- 17/003 . Inspección remota de las vasijas, p. ej. de las vasijas de presión [5]
- 17/007 . . Inspección de las superficies externas de las vasijas [5]
- 17/01 . . Inspección de las superficies internas de las vasijas [5]
- 17/013 . . Vehículos de inspección [5]
- 17/017 . Inspección o mantenimiento de tuberías o de tubos en instalaciones nucleares [5]
- 17/02 . Dispositivos o disposiciones para la vigilancia del refrigerante o del moderador
- 17/022 . . para la vigilancia de refrigerantes o de moderadores líquidos [5]
- 17/025 . . . para la vigilancia de refrigerantes constituidos por metales líquidos [5]
- 17/028 . . para la vigilancia de refrigerantes gaseosos [5]
- 17/032 . . Medida o vigilancia del gasto de refrigerante [5]
- 17/035 . . Dispositivos de detección del nivel del refrigerante o del moderador [5]
- 17/038 . . Detección de la ebullición del refrigerante o del moderador [5]
- 17/04 . . Detección de rotura de conducto
- 17/06 . Dispositivos o disposiciones para la vigilancia o el ensayo del combustible o de los elementos combustibles fuera del núcleo del reactor, p. ej. para la destrucción (burnup), para la contaminación (G21C 17/08, G21C 17/10 tienen prioridad; detección de fugas en elementos combustibles durante el funcionamiento del reactor G21C 17/04)
- 17/07 . . Ensayos de estanqueidad [5]
- 17/08 . Combinación estructural del núcleo del reactor o de la estructura del moderador con medios de visión, p. ej. con cámaras de televisión, periscopios, ventanas
- 17/10 . Combinaciones estructurales del elemento combustible, de la barra de control, del núcleo del reactor, o de la estructura del moderador con instrumentos sensibles, p. ej. para la medida de la radiactividad, de los esfuerzos
- 17/104 . . Medida de la reactividad [5]
- 17/108 . . Medida del flujo [5]
- 17/112 . . Medida de la temperatura [5]
- 17/116 . . Pasajes o aisladores, p. ej. para cables eléctricos [5]
- 17/12 . . el elemento sensible forma parte del elemento de control
- 17/14 . Contadores de período
- 19/00 Disposiciones para el tratamiento, para la manipulación, o para facilitar la manipulación, del combustible o de otros materiales utilizados en el interior del reactor, p. ej. en el interior de la vasija de presión [2]**
- 19/02 . Detalles de las disposiciones para manipulación
- 19/04 . . Medios para controlar el flujo del refrigerante sobre los objetos manipulados; Medios para controlar el flujo de refrigerante a través del canal a alimentar
- 19/06 . . Medios para soportar o almacenar elementos combustibles o elementos de control [4]
- 19/07 . . . Estantes de almacenaje; Piscinas de almacenaje [5]
- 19/08 . . Medios para el calentamiento de elementos combustibles antes de su introducción en el núcleo; Medios para el calentamiento o la refrigeración de elementos combustibles después de su extracción del núcleo
- 19/10 . . Dispositivos de levantamiento o de izado adaptados para cooperar con los elementos combustibles o con el elemento de control (manipuladores B25J)
- 19/105 . . . con elementos de acoplamiento que efectúan un movimiento de enganche o de extensión [5]
- 19/11 . . . con elementos de acoplamiento rotativos, p. ej. manguitos o casquillos de acoplamiento [5]
- 19/115 . . . con dispositivos de enclavamiento y acoplamiento de bolas [5]
- 19/12 . . Disposiciones para ejercer directamente una fuerza hidráulica o neumática sobre el elemento combustible o el elemento de control
- 19/14 . caracterizados por su adaptación para el empleo con canales horizontales en el núcleo del reactor
- 19/16 . Pasillos o tubos articulados o telescópicos para la unión a los canales en el núcleo del reactor
- 19/18 . Aparatos para llevar los elementos combustibles al área de carga del reactor, p. ej. desde un emplazamiento de almacenamiento
- 19/19 . Partes de reactores específicamente adaptados para facilitar la manipulación, p. ej. para facilitar la carga o descarga de elementos combustibles [3]
- 19/20 . Disposiciones para introducción de objetos en el interior de la vasija de presión; Disposiciones para manipular objetos en el interior de la vasija de presión; Disposiciones para extraer objetos de la vasija de presión
- 19/22 . . Disposiciones para tener acceso al interior de la vasija de presión durante el funcionamiento del reactor
- 19/24 . . . por utilización de una vasija auxiliar unida herméticamente de forma temporal a la vasija de presión
- 19/26 . Disposiciones para quitar los elementos combustibles o los elementos de control agarrotados o dañados; Disposiciones para desplazar las partes rotas de éstos
- 19/28 . Disposiciones para introducir un material fluyente en el interior del núcleo del reactor; Disposiciones para extraer un material fluyente del núcleo del reactor (bombeado del refrigerante G21D)
- 19/30 . . con purificación continua del material fluyente en circulación, p. ej. por extracción de productos de fisión
- 19/303 . . . especialmente adaptados para gases (descontaminación de gases G21F 9/02) [5]
- 19/307 . . . especialmente adaptados para líquidos (descontaminación de líquidos G21F 9/04) [5]
- 19/31 . . . para metales fundidos [5]
- 19/313 . . . utilizando trampas frías [5]
- 19/317 . . . Dispositivos de recombinación para productos de disociación radiolítica [5]
- 19/32 . Aparatos para retirar objetos o materiales radiactivos del área de descarga del reactor, p. ej. para llevarlo a un lugar de almacenamiento; Aparatos para manipular objetos o materiales radiactivos en el interior del lugar de almacenamiento o extraerlos de éste (medios para desembarazarse de residuos de materiales de desecho G21F 9/00)

19/33	. Aparatos o procedimientos para dismantelar las hileras de elementos combustibles agotados (G21C 19/34 tiene prioridad) [2]	19/48	. . . Procedimientos no acuosos
19/34	. Procesos o aparatos para dismantelar el combustible nuclear, p. ej. antes del reprocesado (celdas blindadas G21F 7/00) [5]	19/50	. . . de combustible fluido irradiado
19/36	. . Medios mecánicos únicamente	21/00	<b>Aparatos o procesos especialmente adaptados para la fabricación de reactores o de piezas de éstos</b> (en general Sección B, p. ej. B23)
19/365	. . . Separación del combustible y de las vainas o encamisados [5]	21/02	. Fabricación de elementos combustibles o reproductores en el interior de conductos no activos
19/37	. . . . por troceado simultáneo del elemento combustible y de su vaina o camisa, p. ej. por corte o cizallamiento [5]	21/04	. . por compactado o apilado por vibración
19/375	. . . Dispositivos de compactación, p. ej. para montajes combustibles [5]	21/06	. . por embutido
19/38	. . Medios químicos únicamente	21/08	. . por procedimiento de revestido
19/40	. Disposiciones para prevenir la aparición de condiciones críticas, p. ej. durante el almacenamiento	21/10	. . por extrusión, hilado, estirado
19/42	. Reprocesado de combustibles irradiados	21/12	. . por envasado hidrostático o termoneumático
19/44	. . de combustibles sólidos irradiados	21/14	. . por chapado en un fluido
19/46	. . . Procedimientos acuosos	21/16	. . por técnicas de moldeo o de inmersión
		21/18	. Fabricación de los elementos de control cubiertos por el grupo G21C 7/00
		23/00	<b>Disposiciones en los reactores para facilitar las pruebas o la irradiación</b> [3]

**G21D CONJUNTOS DE PRODUCCION DE ENERGIA NUCLEAR** (computadores analógicos eléctricos o magnéticos, p. ej. simuladores para la física nuclear G06G 7/54)

1/00	<b>Detalles de las instalaciones de energía nuclear</b> (control G21D 3/00)	5/04	. Reactor y motor no estructuralmente combinados
1/02	. Disposiciones de equipo auxiliar	5/06	. . con un agente intermediario de trabajo del motor circula a través del núcleo del reactor
1/04	. Disposiciones de bombeo (por medios en el interior de la vasija de presión del reactor G21C 15/24; bombas electrodinámicas H02K 44/02)	5/08	. . con un agente intermediario de trabajo del motor que es calentado por el refrigerante del reactor en un intercambiador de calor
3/00	<b>Control de las instalaciones de energía nuclear</b> (control de la reacción nuclear en general G21C 7/00)	5/10	. . . Agente intermediario líquido parcialmente calentado por el reactor y vaporizado por una fuente exterior al núcleo, p. ej. por calentamiento con aceite
3/02	. Control manual	5/12	. . . Agente de trabajo líquido vaporizado por el refrigerante del reactor
3/04	. Disposiciones de seguridad (protección de emergencia del reactor G21C 9/00)	5/14	. . . . y también sobrecalentado por el refrigerante del reactor
3/06	. . que reaccionan ante fallos en el interior de la instalación (en el reactor G21C 9/00)	5/16	. . . . sobrecalentado por una fuente de calor separada
3/08	. Regulación de diferentes parámetros en la instalación	7/00	<b>Disposiciones para la producción directa de energía eléctrica a partir de reacciones de fusión o de fisión</b> (obtención de energía eléctrica a partir de fuentes radiactivas G21H 1/00)
3/10	. . por una combinación de una variable derivada del flujo de neutrones con otras variables de control, p. ej. derivadas de la temperatura, del flujo del refrigerante, de la presión	7/02	. que utilizan generadores magnetohidrodinámicos
3/12	. . por reajuste del reactor en respuesta solamente a los cambios que se producen en la demanda del motor	7/04	. que utilizan elementos termoelectricos (combinación estructural del elemento combustible con un elemento termoelectrico G21C 3/40; elementos termoelectricos <u>en sí</u> H01L 35/00, H01L 37/00)
3/14	. . . variando el flujo del refrigerante		
3/16	. . . variando la reactividad		
3/18	. . por ajuste de la instalación exterior al reactor en respuesta solamente al cambio de reactividad		
5/00	<b>Disposiciones de reactores y de motores en los que el calor producido por el reactor es convertido en energía mecánica</b>	9/00	<b>Disposiciones para suministrar calor para fines distintos de la conversión en potencia, p. ej. para la calefacción de edificios</b>
5/02	. Reactor y motor estructuralmente combinados, p. ej. portátiles		



**G21F PROTECCION CONTRA LOS RAYOS X, RAYOS GAMMA, RADIACIONES CORPUSCULARES O BOMBARDEOS DE PARTICULAS; TRATAMIENTO DE MATERIALES CONTAMINADOS POR LA RADIATIVIDAD; DISPOSICIONES PARA LA DESCONTAMINACION** (protección contra las radiaciones por medios farmacéuticos A61K 8/00, A61Q 17/00; en los vehículos espaciales B64G; asociada con un reactor G21C 11/00; asociada con un tubo de rayos X H01J 35/16; asociada con un aparato de rayos X H05G 1/02)

<b>1/00</b>	<b>Blindaje caracterizado por la composición del material</b>	<b>7/00</b>	<b>Celdas o cámaras blindadas</b> (cámaras provistas de dispositivos de manipulación en general B25J)
1/02	. Selección de materiales de blindaje uniforme	7/005	. Pasajes blindados a través de muros; Cierres; Dispositivos de transferencia entre habitaciones (entre cajas de guantes G21F 7/047) [5]
1/04	. . Hormigones; Otros materiales endurecidos hidráulicamente	7/01	. . Transferencia por medios fluidos [5]
1/06	. . Cerámicas; Vidrios; Refractarios (cerametales G21F 1/08)	7/015	. Dispositivos de control de la atmósfera, temperatura o presión de la habitación [5]
1/08	. . Metales; Aleaciones; Cerametales, es decir, mezclas calcinadas de cerámicas y metales	7/02	. Dispositivos de observación que permiten la visión pero protegen al observador
1/10	. . Sustancias orgánicas; Dispersiones en soportes orgánicos	7/03	. . Ventanas, p. ej. blindadas [5]
1/12	. Materiales de blindaje laminados	7/04	. Cajas de guantes blindados (cajas de guantes en general B25J 21/02)
<b>3/00</b>	<b>Blindaje caracterizado por su forma física, p. ej. granulados, o por la forma del material</b>	7/047	. . Pasajes blindados; Medios de obturación o de transferencia entre cajas de guantes [5]
3/02	. Prendas de vestir (prendas de vestir protectoras en general A41D 13/00)	7/053	. . Medios de montaje de guantes [5]
3/025	. . Prendas de vestir que envuelven completamente al usuario [5]	7/06	. Combinación estructural con un aparato de telecontrol, p. ej. con manipuladores (manipuladores B25J; telecontrol en general G05)
3/03	. . Delantales [5]	<b>9/00</b>	<b>Tratamiento de materiales contaminados por la radiactividad; Disposiciones a este efecto para la descontaminación [2,5]</b>
3/035	. . Guantes (medios de montaje en cajas de guantes G21F 7/053) [5]	9/02	. Tratamiento de gases [2]
3/04	. Ladrillos; Blindajes hechos de ladrillos	9/04	. Tratamiento de líquidos [2]
<b>5/00</b>	<b>Recipientes blindados portátiles o transportables</b>	9/06	. . Tratamientos (separación de diferentes isótopos de un mismo elemento químico B01D 59/00)
5/002	. Recipientes para desechos radiactivos fluidos [5]	9/08	. . . por evaporación; por destilación
5/005	. Recipientes para desechos radiactivos sólidos, p. ej. para el almacenaje final [5]	9/10	. . . por floculación
5/008	. . Recipientes para elementos combustibles [5]	9/12	. . . por absorción; por adsorción; por intercambio de iones
5/012	. . . Estantes para elementos combustibles en los recipientes [5]	9/14	. . . por incineración; por calcinación, p. ej. desecación
5/015	. para el almacenaje de fuentes radiactivas, p. ej. soportes de fuentes para unidades de irradiación; Recipientes para radioisótopos [5]	9/16	. . . por fijación en un medio sólido estable
5/018	. . Blindajes o soportes de jeringas (blindajes de jeringas para la aplicación de material radiactivo al cuerpo A61M 36/08) [5]	9/18	. . . por procesos biológicos
5/02	. con disposiciones para la exposición limitada de una fuente radiactiva en el interior del recipiente	9/20	. . Medios para desembarazarse de residuos líquidos
5/04	. . Medios para regular la exposición, p. ej. duración, dimensión de la abertura (control de la exposición a los rayos X H05G 1/30)	9/22	. . . por almacenamiento en una cuba o en otro recipiente
5/06	. Detalles o accesorios de los recipientes [5]	9/24	. . . por almacenamiento en el suelo; por almacenamiento bajo el agua, p. ej. en el océano
5/08	. . Amortiguadores de choques especialmente adaptados a esos recipientes [5]	9/26	. . . por dilución en el agua, p. ej. en el océano, en los ríos
5/10	. . Dispositivos de evacuación de calor especialmente adaptados a esos recipientes, p. ej. utilizando circulación del fluido o aletas de refrigeración [5]	9/28	. Tratamiento de sólidos [2]
5/12	. . Dispositivos obturadores para recipientes; Disposiciones para su estanqueidad [5]	9/30	. . Tratamientos (separación de diferentes isótopos de un mismo elemento químico B01D 59/00)
5/14	. . Dispositivos especialmente adaptados a la manipulación de recipientes o barriles, p. ej. dispositivos de transporte [5]	9/32	. . . por incineración
		9/34	. . Medios para desembarazarse de residuos sólidos
		9/36	. . . por empaquetado; por embalaje

**G21G CONVERSION DE ELEMENTOS QUIMICOS; FUENTES RADIOACTIVAS** (aplicaciones de las radiaciones en general G21H 5/00; manipulación de partículas, p. ej. neutrones, o de radiaciones electromagnéticas no previstas en otro lugar G21K) [2]

<b>1/00</b>	<b>Disposiciones para la conversión de los elementos químicos por radiación electromagnética, radiación corpuscular o bombardeo por partículas, p. ej. producción de isótopos radiactivos</b> (separación de los diferentes isótopos del mismo elemento B01D 59/00; por reacciones termonucleares G21B; conversión de combustible nuclear G21C) [2]	<b>4/00</b>	<b>Fuentes radiactivas</b> (producción de neutrones o de otras partículas subatómicas, de rayos X o gamma, en los reactores de fusión G21B, en los reactores nucleares G21C, por radiación cósmica G21H 7/00, en aceleradores H05H; tubos de rayos X H01J 35/00; masers gamma H01S 4/00) [2]
1/02	. en los reactores nucleares	4/02	. Fuentes de neutrones [2]
1/04	. fuera de reactores nucleares o de aceleradores de partículas [2]	4/04	. Fuentes radiactivas diferentes de las de neutrones (curas radiactivas A61M 36/14) [2]
1/06	. . por irradiación por neutrones [2]	4/06	. . . caracterizadas por los aspectos de su estructura [2]
1/08	. . . acompañada de fisión nuclear [2]	4/08	. . . especialmente adaptadas a las aplicaciones médicas (radioterapia por empleo de fuentes radiactivas A61N 5/10) [2]
1/10	. . por bombardeo con partículas eléctricamente cargadas (dispositivos de irradiación G21K 5/00) [2]	4/10	. . con emanación de radio [2]
1/12	. . por irradiación electromagnética, p. ej. rayos gamma o rayos X (aplicaciones de las radiaciones G21H 5/00; dispositivos de irradiación G21K 5/00) [2]	<b>5/00</b>	<b>Conversión supuesta de los elementos químicos por reacción química</b>

**G21H OBTENCION DE ENERGIA A PARTIR DE FUENTES RADIOACTIVAS; APLICACIONES DE LA RADIACION DE FUENTES RADIOACTIVAS; UTILIZACION DE LOS RAYOS COSMICOS** (medida de las radiaciones nucleares o de los rayos X G01T; reactores de fusión G21B; reactores nucleares G21C; dispositivos semiconductores sensibles a las radiaciones electromagnéticas o corpusculares H01L 31/00)

<b>1/00</b>	<b>Disposiciones para obtener energía eléctrica a partir de fuentes radiactivas, p. ej. a partir de isótopos radiactivos</b>	<b>5/00</b>	<b>Aplicación de radiaciones de fuentes radiactivas o disposiciones a este efecto</b> (producción de mutaciones en las plantas A01H 1/06; conservación de productos lácteos A23C; conservación de alimentos A23L 3/26; con fines terapéuticos A61N 5/10; en los procedimientos químicos, físicos o fisicoquímicos en general B01J 19/08; en la separación electrostática B03C 3/38; para el tratamiento posterior de revestimientos aplicados como líquidos u otro material fluido B05D 3/06; para la interacción entre vehículos eléctricos y aparatos de guiado B61L 1/10, B61L 3/06; introducción de isótopos en compuestos orgánicos C07B 59/00; para la preparación de compuestos orgánicos C07, C08, p. ej. C08F 2/46; para el tratamiento de sustancias macromoleculares o de artículos confeccionados con ellas B29C 71/04, C08J 3/28, C08J 7/18; para el cracking de aceites de hidrocarburos C10G 15/00, C10G 32/04; para el reformado de “nafta” C10G 35/16; conservación o envejecimiento de productos obtenidos por procedimientos de fermentación C12H 1/06, C12H 1/16; para blanquear fibras D06L 3/04; metrología G01; dispositivos de irradiación, microscopios de rayos gamma o de rayos X G21K; en tubos de descarga H01J; aparatos para la producción de iones para introducir en gases en estado libre, p. ej. en la atmósfera, H01T 23/00; para retirar cargas electrostáticas H05F 3/06)
1/02	. Células directamente cargadas por la radiación beta	5/02	. como trazadores
1/04	. Células que utilizan una emisión secundaria inducida por radiación alfa, radiación beta, o radiación gamma (tubos de descarga H01J 40/00, H01J 47/00)	<b>7/00</b>	<b>Utilización de los efectos de las radiaciones cósmicas</b>
1/06	. Células en las que la radiación es aplicada a la unión de materiales semiconductores diferentes		
1/08	. Células en las que la radiación ioniza a un gas en presencia de una unión de dos metales no similares, p. ej. células diferencia de potencial de contacto (tubos de descarga H01J)		
1/10	. Células en que la radiación calienta una unión termoeléctrica o un convertidor termoiónico (tubos de descarga que funcionan como generadores termoiónicos H01J 45/00; dispositivos termoeléctricos que comprenden una unión de materiales no similares H01L 35/00) [2]		
1/12	. Células que utilizan la conversión de radiación en luz combinada con una conversión fotoeléctrica subsecuente en energía eléctrica		
<b>3/00</b>	<b>Disposiciones para la conversión directa de la energía de radiación de las fuentes radiactivas en formas de energía distintas de la energía eléctrica, p. ej. en luz</b> (láseres H01S 3/00)		
3/02	. en las que el material es excitado hasta la luminiscencia por la radiación (lámparas en las que una atmósfera gaseosa o una pantalla o un revestimiento es llevado a la luminiscencia por una sustancia radiactiva asociada estructuralmente a la lámpara H01J 65/00)		

**G21J EXPLOSIVOS NUCLEARES; SUS APLICACIONES** (computadores analógicos eléctricos o magnéticos, p. ej. simuladores, para la física nuclear G06G 7/54)

**Nota**

La presente subclase cubre reacciones incontrolables de fisión o de fusión.

<b>1/00</b>	<b>Dispositivos para explosivos nucleares</b>	<b>3/00</b>	<b>Aplicaciones pacíficas de dispositivos para explosivos nucleares</b>
		<b>3/02</b>	. para trabajos de excavación
		<b>5/00</b>	<b>Disposiciones para la detección de explosiones nucleares</b> (dispositivos individuales de medida G01)

**G21K TECNICAS NO PREVISTAS EN OTRO LUGAR PARA MANIPULAR PARTICULAS O RADIACIONES ELECTROMAGNETICAS; DISPOSITIVOS DE IRRADIACION; MICROSCOPIOS DE RAYOS GAMMA O DE RAYOS X** (técnica de los rayos X H05G; técnica del plasma H05H) [2]

<b>1/00</b>	<b>Disposiciones para manipular las radiaciones o las partículas, p. ej. para enfocar, para moderar</b> (filtros de radiaciones G21K 3/00) [2]	<b>3/00</b>	<b>Filtros de radiaciones, p. ej. filtros de rayos X</b> [2]
1/02	. que utilizan diafragmas, colimadores [2]	<b>4/00</b>	<b>Pantallas de conversión para transformar una distribución espacial de rayos X o de radiaciones de partículas en imagen visibles, p. ej. pantallas fluorescentes</b> (procedimientos fotográficos que utilizan amplificadores de rayos X G03C 5/17; tubos de descarga con pantallas luminiscentes H01J 1/62; tubos de rayos catódicos para la conversión de rayos X con señal de salida óptica H01J 31/50) [3]
1/04	. . que utilizan diafragmas de abertura variable, obturadores, cuchillas [2]	<b>5/00</b>	<b>Dispositivos de irradiación</b> (disposiciones en los reactores para facilitar la irradiación G21C 23/00; tubos de descarga para irradiación H01J 33/00, H01J 37/00) [2]
1/06	. que utilizan la difracción, la refracción o la reflexión, p. ej. monocromadores (G21K 1/10, G21K 7/00 tienen prioridad) [2]	5/02	. que no tienen ningún medio para formar el haz [2]
1/08	. Desviación, concentración o focalización del haz por medios eléctricos o magnéticos (disposiciones optoelectrónicas en los tubos de descarga eléctrica H01J 29/46) [2]	5/04	. con medios de formación del haz [2]
1/087	. . por medios eléctricos [4]	5/08	. Soportes para objetivos o para objetos a irradiar [2]
1/093	. . por medios magnéticos [4]	5/10	. provistos de disposiciones que permiten un movimiento relativo entre la fuente del haz y el objeto a irradiar [3]
1/10	. Dispositivos de difusión; Dispositivos de absorción [2]	<b>7/00</b>	<b>Microscopios de rayos gamma o de rayos X</b> [2]
1/12	. . Dispositivos de absorción por resonancia o dispositivos de control a este efecto, p. ej. para los dispositivos de efecto Mössbauer [3]		
1/14	. que utilizan dispositivos de intercambio de cargas, p. ej. para neutralizar o cambiar el signo de cargas eléctricas de los haces (producción o aceleración de haces de partículas neutras H05H 3/00) [3]		
1/16	. que utilizan dispositivos polarizantes, p. ej. para obtener un haz de iones polarizados [3]		