

**G21 FÍSICA NUCLEAR; TÉCNICA NUCLEAR****G21C REACTORES NUCLEARES** (reactores de fusión, reactores híbridos fisión-fusión G21B; explosivos nucleares G21J)**Esquema general**

REACTORES .....	1/00
ELEMENTOS DE REACTORES	
Combustible; moderador; refrigerante; vasijas; pantallas .....	3/00; 5/00; 15/00; 13/00; 11/00
Manipulación de combustible y otras sustancias .....	19/00

MANDO; CONTROL Y ENSAYO .....	7/00; 17/00
PROTECCION DE EMERGENCIA .....	9/00
FABRICACION .....	21/00
DISPOSICIONES EN LOS REACTORES CON OBJETO DE LAS PRUEBAS O DE LA IRRADIACION .....	23/00

<b>1/00 Reactores</b>	<b>3/06</b> . . . . . Envolturas; Camisas
1/01 . Detalles generales no cubiertos por los grupos G21C 3/00 Hasta G21C 19/00 [3]	3/07 . . . . . caracterizados por el material, p. ej. aleaciones [5]
1/02 . Reactores de fisión rápidos, es decir, reactores que no utilizan el moderador	3/08 . . . . . provistos de medios externos para favorecer el intercambio de calor, p. ej. aletas, deflectores, canales
1/03 . . refrigerados por un refrigerante no necesariamente presurizado, p. ej. reactores de tipo piscina [5]	3/10 . . . . . Obturadores de extremidades
1/04 . Reactores térmicos	3/12 . . . . . Medios que forman parte del elemento para posicionarlo en el núcleo del reactor; Riostras exteriores con este fin
1/06 . . Reactores heterogéneos, es decir, en los que el combustible y el moderador están separados	3/14 . . . . . Medios que forman parte del elemento para colocarlo o retirarlo del núcleo; Medios para ensamblar elementos adyacentes
1/07 . . . Reactores de lecho de bolas; Reactores de combustible granular [5]	3/16 . . . . . Detalles de estructura en el interior de la envoltura
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)	3/17 . . . . . Medios de almacenaje o de fijación de gas en los elementos combustibles [5]
1/09 . . . . Disposiciones para la regulación de presión, es decir, presurizadores [5]	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)
1/10 . . . . el moderador y el refrigerante son diferentes o están separados	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
1/12 . . . . . siendo sólido el moderador, p. ej. reactor del tipo Magnox	3/22 . . con un material fisible o reproductor en contacto con el refrigerante
1/14 . . . el moderador no está sustancialmente presurizado, p. ej. reactor de piscina (G21C 1/22 tiene prioridad)	3/24 . . con un material fisible o reproductor bajo forma fluida en el interior de una envoltura no activa
1/16 . . . . el moderador y el refrigerante son diferentes o están separados, p. ej. reactor sodio-grafito	3/26 . . con un material fisible o reproductor bajo forma de polvo en el interior de una envoltura no activa
1/18 . . . . . el refrigerador está presurizado	3/28 . . con un material fisible o reproductor bajo forma sólida en el interior de una envoltura no activa
1/20 . . . . . siendo líquido el moderador, p. ej. reactor de tubos a presión	3/30 . Conjuntos de un cierto número de elementos combustibles bajo forma de una unidad rígida
1/22 . . . utilizando combustible líquido o gaseoso	3/32 . . Haces de elementos combustibles en forma de agujas, de barras o de tubos paralelos
1/24 . . Reactores homogéneos, es decir, en los que el combustible y el moderador presentan un medio efectivamente homogéneo a los neutrones	3/322 . . . Medios para influenciar el flujo del refrigerante a través o alrededor de los haces [5]
1/26 . . . Reactores de una sola zona	3/324 . . . Encamisados o envolturas para los haces [5]
1/28 . . . Reactores de dos zonas	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]
1/30 . Reactores subcríticos	3/328 . . . Disposición relativa de los elementos en el haz [5]
1/32 . 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 Hasta G21C 1/30 tienen prioridad) [3]	
<b>3/00 Elementos combustibles para reactor o sus conjuntos; Empleo de sustancias especificadas para utilización como elementos combustibles para reactores</b>	
3/02 . Elementos combustibles	
3/04 . . Detalles de estructura	

3/33	. . . Medios para soportar o suspender elementos en el haz (rejillas de espaciamiento 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]	5/18	. caracterizada por la instalación de más de una zona activa
3/332	. . . . Soportes para rejillas de espaciamiento [5]	5/20	. . en la que una zona contiene el material fisible y la otra zona contiene el material reproductor
3/334	. . . Montaje de los haces [5]	5/22	. . en las que una de las zonas es una zona de sobrecalentamiento
3/335	. . . Cambio de elementos en haces irradiados [5]	7/00	<b>Control de la reacción nuclear</b>
3/336	. . . Elementos de espaciamiento para barras combustibles en el haz (rejillas de espaciamiento G21C 3/34) [5]	7/02	. por utilización de propiedades autorreguladoras de los materiales del reactor (instalaciones que implican la estabilidad de la temperatura G21C 7/32)
3/338	. . . . Elementos helicoidales de espaciamiento [5]	7/04	. . de venenos combustibles (venenos combustibles en barras de combustible G21C 3/326) [5]
3/34	. . . Rejillas de espaciamiento	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
3/344	. . . . formadas por un montaje de elementos tubulares [5]	7/08	. . por desplazamiento de los elementos de control sólidos, p. ej. barras de control
3/348	. . . . formadas por un montaje de bandas sin intersecciones entre ellas [5]	7/10	. . . Estructuras de los elementos de control
3/352	. . . . formadas por un montaje de bandas con intersecciones entre ellas [5]	7/103	. . . . Conjuntos de control que conllevan uno o varios absorbentes así como otros elementos, p. ej. combustibles o moderadores [5]
3/356	. . . . provistas de órganos de soporte de los elementos combustibles [5]	7/107	. . . . Elementos de control adaptados a reactores de lecho de bolas [5]
3/36	. . Conjunto de elementos combustibles en forma de placas o de tubos coaxiales	7/11	. . . . Elementos de control deformables, p. ej. flexibles, telescópicos, articulados [5]
3/38	. Unidades de combustible que consisten en un elemento combustible único en un manguito de soporte	7/113	. . . . Elementos de control constituidos por elementos planos; Elementos de control de sección cruciforme [5]
3/40	. Combinación estructural de un elemento combustible con un elemento termoelectrónico para la producción directa de energía eléctrica a partir del calor de fisión (combinación estructural de un elemento combustible con un instrumento para la medida de temperatura G21C 17/112)	7/117	. . . . Ramilletes de barras de control; Estructura en araña [5]
3/42	. Uso de sustancias especificadas como combustibles para reactores	7/12	. . . Medios para llevar el elemento de control a la posición deseada (medios que aseguran la caída de las barras de control en el núcleo del reactor en caso de emergencia G21C 9/02)
3/44	. . Combustible para reactor fluido o fluyente	7/14	. . . . Instalaciones de conducción mecánica
3/46	. . . Composiciones acuosas	7/16	. . . . Instalaciones de conducción hidráulica o neumática
3/48	. . . . Soluciones verdaderas o coloidales del componente activo	7/18	. . . Medios para obtener un movimiento diferencial de los elementos de control
3/50	. . . . Suspensiones del componente activo; Barros	7/20	. . . Disposiciones de dispositivos amortiguadores de choques
3/52	. . . Composiciones de metal líquido	7/22	. . por desplazamiento de un material fluido o fluyente que absorbe los neutrones
3/54	. . . Sales fundidas, composiciones de óxidos o hidróxidos	7/24	. . Empleo de sustancias especificadas para utilización como material que absorbe los neutrones
3/56	. . . Composiciones gaseosas; Suspensiones en un transporte gaseoso	7/26	. por desplazamiento del moderador o de las partes de éste
3/58	. . Combustible para reactor sólido	7/27	. . Control por decalaje espectral [5]
3/60	. . . Combustible metálico; Dispersiones intermetálicas	7/28	. por desplazamiento del reflector o de partes de éste
3/62	. . . Combustible cerámico	7/30	. por desplazamiento del combustible del reactor o de elementos combustibles
3/64	. . . . Combustible cerámico en dispersión, p. ej. cerametal	7/32	. por variaciones de la corriente de refrigerante a través del núcleo
5/00	<b>Estructura del moderador o del núcleo; Empleo de materiales específicos como moderador</b>	7/34	. por utilización de una fuente de neutrones primaria
5/02	. Detalles	7/36	. Circuitos de control
5/04	. . Disposiciones espaciales que permiten el inflado Wigner	9/00	<b>Disposiciones para la protección de emergencia estructuralmente asociadas con el reactor</b> (disposiciones para la refrigeración de emergencia G21C 15/18)
5/06	. . Medios para colocar o para soportar los elementos combustibles	9/004	. Supresión de la presión [5]
5/08	. . Medios para prevenir la expansión asimétrica no deseada de la estructura completa	9/008	. . por discos o diafragmas de ruptura [5]
5/10	. . Medios para soportar la estructura completa	9/012	. . por acumulación térmica o condensación de vapor, p. ej. condensadores de hielo [5]
5/12	. caracterizada por la composición, p. ej. el moderador contiene sustancias adicionales que aseguran una mejor resistencia del moderador	9/016	. Recuperadores de núcleo [5]
5/14	. caracterizada por la forma		
5/16	. . Forma de sus partes constituyentes		

9/02	Medios para efectuar una reducción muy rápida del factor de reactividad en condiciones defectuosas, p. ej. fusible para reactor	15/22	Asociación estructural de los tubos del refrigerante con los colectores u otras conducciones, p. ej. en los reactores de tubos de presión [4]
9/027	por el movimiento rápido de un sólido, p. ej. de bolas [5]	15/24	Ciclo del fluido refrigerante
9/033	por un fluido absorbente [5]	15/243	para líquidos [5]
9/04	Medios para combatir los incendios	15/247	para metales líquidos [5]
9/06	Medios de prevención de la acumulación de gases explosivos, p. ej. recombinadores [5]	15/25	utilizando bombas de chorro [5]
11/00	<b>Blindaje estructuralmente asociado con el reactor</b>	15/253	para gases, p. ej. ventiladores [5]
11/02	Blindaje biológico	15/257	utilizando tubos de transporte de calor [5]
11/04	sobre una embarcación	15/26	por convección, p. ej. que utilizan chimeneas, que utilizan canales divergentes
11/06	Pantallas reflectoras, es decir, para minimizar la pérdida de neutrones	15/28	Utilización de refrigerantes específicos (si son utilizados como moderadores G21C 5/12)
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	17/00	<b>Vigilancia; Ensayos</b>
13/00	<b>Vasijas de presión; Vasijas de contención; Contención en general</b>	17/003	Inspección remota de las vasijas, p. ej. de las vasijas de presión [5]
13/02	Detalles	17/007	Inspección de las superficies externas de las vasijas [5]
13/024	Estructuras que soportan las vasijas de presión o las vasijas de contención [5]	17/01	Inspección de las superficies internas de las vasijas [5]
13/028	Juntas, p. ej. para las vasijas de presión o las vasijas de contención [5]	17/013	Vehículos de inspección [5]
13/032	Uniones entre el tubo y la pared de una vasija, p. ej. teniendo en cuenta los esfuerzos térmicos [5]	17/017	Inspección o mantenimiento de tuberías o de tubos en instalaciones nucleares [5]
13/036	en que el tubo atraviesa la pared, es decir, continúa por ambos lados de la pared [5]	17/02	Dispositivos o disposiciones para la vigilancia del refrigerante o del moderador
13/04	Disposiciones para la expansión y la contracción	17/022	para la vigilancia de refrigerantes o de moderadores líquidos [5]
13/06	Tapones precintados	17/025	para la vigilancia de refrigerantes constituidos por metales líquidos [5]
13/067	para caños, p. ej. pozos de carga; Dispositivos de cierre de seguridad para tapones [5]	17/028	para la vigilancia de refrigerantes gaseosos [5]
13/073	Cierres para vasijas de reactores, p. ej. rotativos [5]	17/032	Medida o vigilancia del gasto de refrigerante [5]
13/08	Vasijas caracterizadas por el material; Empleo de materiales específicos para las vasijas de presión	17/035	Dispositivos de detección del nivel del refrigerante o del moderador [5]
13/087	Vasijas metálicas [5]	17/038	Detección de la ebullición del refrigerante o del moderador [5]
13/093	Vasijas de hormigón [5]	17/04	Detección de rotura de conducto
13/10	Medios para prevenir la contaminación en el caso de una fuga	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)
15/00	<b>Disposiciones para la refrigeración en el interior de la vasija de presión que contiene el núcleo; Utilización de refrigerantes específicos</b>	17/07	Ensayos de estanqueidad [5]
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	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
15/04	que provienen del material fisible o reproductor	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
15/06	en los elementos combustibles	17/104	Medida de la reactividad [5]
15/08	que provienen del material moderador	17/108	Medida del flujo [5]
15/10	que provienen del reflector o de la pantalla térmica	17/112	Medida de la temperatura [5]
15/12	que provienen de la vasija de presión; que provienen de la vasija de contención	17/116	Pasajes o aisladores, p. ej. para cables eléctricos [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	17/12	el elemento sensible forma parte del elemento de control
15/16	que comprenden medios de separación del líquido y del vapor	17/14	Contadores de período
15/18	Disposiciones para la refrigeración de emergencia; Extracción del calor residual		
15/20	Compartimentos o aislamiento térmico entre el canal de combustible y el moderador, p. ej. en los reactores de tubos de presión		

<b>19/00</b>	<b>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]</b>	<b>19/30</b>	. . con purificación continua del material fluyente en circulación, p. ej. por extracción de productos de fisión
<b>19/02</b>	. Detalles de las disposiciones para manipulación	<b>19/303</b>	. . . especialmente adaptados para gases (descontaminación de gases G21F 9/02) [5]
<b>19/04</b>	. . Medios para controlar el flujo del refrigerante sobre los objetos manipulados; Medios para controlar el flujo de refrigerante a través del canal a alimentar	<b>19/307</b>	. . . especialmente adaptados para líquidos (descontaminación de líquidos G21F 9/04) [5]
<b>19/06</b>	. . Medios para soportar o almacenar elementos combustibles o elementos de control [4]	<b>19/31</b>	. . . . para metales fundidos [5]
<b>19/07</b>	. . . Estantes de almacenaje; Piscinas de almacenaje [5]	<b>19/313</b>	. . . . . utilizando trampas frías [5]
<b>19/08</b>	. . 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	<b>19/317</b>	. . . Dispositivos de recombinación para productos de disociación radiolítica [5]
<b>19/10</b>	. . Dispositivos de levantamiento o de izado adaptados para cooperar con los elementos combustibles o con el elemento de control	<b>19/32</b>	. 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)
<b>19/105</b>	. . . con elementos de acoplamiento que efectúan un movimiento de enganche o de extensión [5]	<b>19/33</b>	. Aparatos o procedimientos para dismantelar las hileras de elementos combustibles agotados (G21C 19/34 tiene prioridad) [2]
<b>19/11</b>	. . . con elementos de acoplamiento rotativos, p. ej. manguitos o casquillos de acoplamiento [5]	<b>19/34</b>	. Procesos o aparatos para dismantelar el combustible nuclear, p. ej. antes del reprocesado [5]
<b>19/115</b>	. . . con dispositivos de enclavamiento y acoplamiento de bolas [5]	<b>19/36</b>	. . Medios mecánicos únicamente
<b>19/12</b>	. Disposiciones para ejercer directamente una fuerza hidráulica o neumática sobre el elemento combustible o el elemento de control	<b>19/365</b>	. . . Separación del combustible y de las vainas o encamisados [5]
<b>19/14</b>	. caracterizados por su adaptación para el empleo con canales horizontales en el núcleo del reactor	<b>19/37</b>	. . . . por troceado simultáneo del elemento combustible y de su vaina o camisa, p. ej. por corte o cizallamiento [5]
<b>19/16</b>	. Pasillos o tubos articulados o telescópicos para la unión a los canales en el núcleo del reactor	<b>19/375</b>	. . . Dispositivos de compactación, p. ej. para montajes combustibles [5]
<b>19/18</b>	. Aparatos para llevar los elementos combustibles al área de carga del reactor, p. ej. desde un emplazamiento de almacenamiento	<b>19/38</b>	. . Medios químicos únicamente
<b>19/19</b>	. Partes de reactores específicamente adaptados para facilitar la manipulación, p. ej. para facilitar la carga o descarga de elementos combustibles [3]	<b>19/40</b>	. Disposiciones para prevenir la aparición de condiciones críticas, p. ej. durante el almacenamiento
<b>19/20</b>	. 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	<b>19/42</b>	. Reprocesado de combustibles irradiados
<b>19/22</b>	. . Disposiciones para tener acceso al interior de la vasija de presión durante el funcionamiento del reactor	<b>19/44</b>	. . de combustibles sólidos irradiados
<b>19/24</b>	. . . por utilización de una vasija auxiliar unida herméticamente de forma temporal a la vasija de presión	<b>19/46</b>	. . . Procedimientos acuosos
<b>19/26</b>	. Disposiciones para quitar los elementos combustibles o los elementos de control agarrotados o dañados; Disposiciones para desplazar las partes rotas de éstos	<b>19/48</b>	. . . Procedimientos no acuosos
<b>19/28</b>	. Disposiciones para introducir un material fluyente en el interior del núcleo del reactor; Disposiciones para extraer un material fluyente del núcleo del reactor	<b>19/50</b>	. . de combustible fluido irradiado
		<b>21/00</b>	<b>Aparatos o procesos especialmente adaptados para la fabricación de reactores o de piezas de éstos</b>
		<b>21/02</b>	. Fabricación de elementos combustibles o reproductores en el interior de conductos no activos
		<b>21/04</b>	. . por compactado o apilado por vibración
		<b>21/06</b>	. . por embutido
		<b>21/08</b>	. . por procedimiento de revestido
		<b>21/10</b>	. . por extrusión, hilado, estirado
		<b>21/12</b>	. . por envasado hidrostático o termoneumático
		<b>21/14</b>	. . por chapado en un fluido
		<b>21/16</b>	. . por técnicas de moldeo o de inmersión
		<b>21/18</b>	. Fabricación de los elementos de control cubiertos por el grupo G21C 7/00
		<b>23/00</b>	<b>Disposiciones en los reactores para facilitar las pruebas o la irradiación [3]</b>