

## **B03 SEPARACION DE SOLIDOS POR UTILIZACION DE LIQUIDOS O POR UTILIZACION DE MESAS O CRIBAS DE PISTON NEUMATICO; SEPARACION MAGNETICA O ELECTROSTATICA DE MATERIALES SOLIDOS A PARTIR DE MATERIALES SOLIDOS O DE FLUIDOS; SEPARACION POR CAMPOS ELECTRICOS DE ALTA TENSION [5]**

**B03B SEPARACION DE MATERIALES SOLIDOS POR UTILIZACION DE LIQUIDOS O POR UTILIZACION DE MESAS O CRIBAS DE PISTON NEUMATICO** (operaciones para separar los fluidos de los sólidos B01D; separación magnética o electrostática de materiales sólidos a partir de materiales sólidos o fluidos, separación por campos eléctricos a alta tensión B03C; flotación, sedimentación diferencial B03D; separación por vía seca B07; cribado o tamizado B07B; separación por selección individual B07C; separación especial de materiales definidos, prevista en una sola de las otras clases, ver las clases apropiadas)

### **Esquema general**

PRETRATAMIENTO .....	1/00	COMBINACIONES DE PROCEDIMIENTOS	
LAVADO Y SEPARACION POR VIA HUMEDA; ALIMENTACION Y EVACUACION DE PRODUCTOS		O APARATOS .....	7/00
TRATADOS EN ESTAS OPERACIONES .....	4/00, 5/00; 11/00	DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES.....	9/00
		CONTROL POR EFECTOS FISICOS.....	13/00

<b>1/00</b>	<b>Tratamiento para facilitar la separación, alterando las propiedades físicas del material a tratar</b> (pretratamiento de minerales en general C22B)	<b>5/28</b>	. mediante inmersantes y flotantes [2]
<b>1/02</b>	. Calefacción previa	<b>5/30</b>	. . utilizando líquidos densos o suspensiones [2]
<b>1/04</b>	. por aditivos	<b>5/32</b>	. . . sirviéndose la fuerza centrífuga (centrifugadores B04B; ciclones B04C) [2]
<b>1/06</b>	. por variación de la presión atmosférica ambiente	<b>5/34</b>	. . . . Utilización de hidrociclones [2]
<b>4/00</b>	<b>Separación por mesas neumáticas o cubetas de pistón neumáticas</b> (separación por inmersión y flotación utilizando medios densos secos B03B 5/46) [2]	<b>5/36</b>	. . . Dispositivos a este efecto, distintos a los que empleen la fuerza centrífuga (cubetas de pistón B03B 5/10) [2]
<b>4/02</b>	. utilizando mesas oscilantes o sacudidoras [6]	<b>5/38</b>	. . . . de cuba cónica [2]
<b>4/04</b>	. utilizando mesas rotativas o mesas formadas por cintas transportadoras (separando los sólidos de los sólidos utilizando corrientes de gas y tambores rotativos B07B 4/06) [6]	<b>5/40</b>	. . . . de tina [2]
<b>4/06</b>	. utilizando mesas fijas e inclinadas [6]	<b>5/42</b>	. . . . del tipo de tambor o rueda elevadora [2]
<b>5/00</b>	<b>Lavado de materiales en grano, en polvo o en grumos; Separación por vía húmeda</b> (separación por mesas neumáticas o cubetas de pistón neumático B03B 4/00) [2]	<b>5/44</b>	. . . Utilización de medios particulares para este efecto [2]
<b>5/02</b>	. utilizando como medios principales de separación, lechos sacudidos, pulsados o agitados (B03B 5/28, B03B 5/48 tienen prioridad) [2]	<b>5/46</b>	. . con empleo de medio densos secos; Dispositivos a este efecto [2]
<b>5/04</b>	. . sobre mesas de sacudidas (del tipo banda sin fin B03B 5/08) [2]	<b>5/48</b>	. utilizando clasificadores mecánicos (separación por inmersantes y flotantes B03B 5/28) [2]
<b>5/06</b>	. . . Detalles de construcción de las mesas de sacudidas, p. ej. acanaladuras [2]	<b>5/50</b>	. . Clasificadores del tipo rastrillo con movimiento rectilíneo [2]
<b>5/08</b>	. . sobre mesas que se mueven del tipo banda sin fin [2]	<b>5/52</b>	. . Clasificadores del tipo de tornillo [2]
<b>5/10</b>	. . sobre cubetas con pistón [2]	<b>5/54</b>	. . Clasificadores del tipo de draga [2]
<b>5/12</b>	. . . que utilizan pulsaciones creadas mecánicamente en el fluido [2]	<b>5/56</b>	. . Clasificadores del tipo de tambor [2]
<b>5/14</b>	. . . . Cubetas con pistones de inmersión [2]	<b>5/58</b>	. . Clasificadores del tipo de taza, es decir, de rastrillos rotativos y extracción [2]
<b>5/16</b>	. . . . Cubetas de membrana [2]	<b>5/60</b>	. utilizando clasificadores no mecánicos, p. ej. bandejas de decantación (empleo de lechos sacudidos, pulsados o agitados como medio principal de separación B03B 5/02; clasificadores hidráulicos B03B 5/62; clasificadores de pulsaciones de agua B03B 5/68) [2]
<b>5/18</b>	. . . . Cubetas de tamices móviles [2]	<b>5/62</b>	. utilizando clasificadores hidráulicos, p. ej. aparatos de concentración con caída en espiral o en hélice, de tipo lavadero o cubeta [2]
<b>5/20</b>	. . . que utilizan pulsaciones creadas por inyección de aire [2]	<b>5/64</b>	. . del tipo de sedimentación libre [2]
<b>5/22</b>	. . . que utilizan pulsaciones creadas por inyección de líquido [2]	<b>5/66</b>	. . del tipo de sedimentación entorpecida [2]
<b>5/24</b>	. . . Detalles constructivos de las cubetas con pistón, p. ej. dispositivos de control de pulsaciones [2]	<b>5/68</b>	. utilizando agua impulsada (mesas de sacudidas B03B 5/04; cubetas de pistón B03B 5/10; clasificadores hidráulicos B03B 5/62) [2]
<b>5/26</b>	. . en canales, es decir, en conductos o canalizos [2]	<b>5/70</b>	. . sobre platillos o cubas poco profundas [2]
		<b>5/72</b>	. . . móviles [2]
		<b>5/74</b>	. . . . Platillos giratorios [2]

<b>7/00</b>	<b>Combinaciones de procedimientos o de aparatos que operan por vía húmeda, con otros procedimientos o aparatos, p. ej. para la preparación de minerales o cenizas</b>	<b>11/00</b>	<b>Dispositivos de alimentación o de evacuación integrados en un material de lavado o de separación por vía húmeda</b> (dispositivos de llenado o de vaciado <u>en sí</u> B65G 65/30)
<b>9/00</b>	<b>Disposición general de un taller de separación, p. ej. esquema operatorio</b>	<b>13/00</b>	<b>Sistemas de control, especialmente adaptados a los aparatos para separar por vía húmeda o a las instalaciones de preparación mecánica, utilizando efectos físicos</b> (dispositivos de detección, medida o análisis G01)
9/02	. especialmente adaptado a las separaciones petróleo/arena, petróleo/greda, petróleo/pizarra, ozokerita, betún o similares	13/02	. que utilizan efectos ópticos
9/04	. especialmente adaptado a los residuos de hogares, escorias de fusión o de fundición	13/04	. que utilizan efectos eléctricos o electromagnéticos
9/06	. especialmente adaptado a las basuras	13/06	. que utilizan la absorción o la reflexión de emanaciones radiactivas

**B03C** **SEPARACION MAGNETICA O ELECTROSTATICA DE MATERIALES SOLIDOS A PARTIR DE MATERIALES SOLIDOS O DE FLUIDOS; SEPARACION POR CAMPOS ELECTRICOS DE ALTA TENSION** (filtros que utilizan la electricidad o el magnetismo B01D 35/06; separación de isótopos B01D 59/00; separación en que se combinan los procedimientos magnéticos o electrostáticos con los otros medios de separación de sólidos B03B, B07B; separación de hojas amontonadas B65H 3/00; imanes o bobinas magnéticas en sí H01F) [5]

<b>1/00</b>	<b>Separación magnética</b>	1/14	. . . con imanes fijos
1/005	. Pretratamiento especialmente adaptado a la separación magnética [6]	1/16	. . con soportes para el material tratado en forma de bandas
1/01	. . por adición de agentes magnéticos [6]	1/18	. . . con imanes que se desplazan durante la operación
1/015	. . por tratamiento químico comunicando propiedades magnéticas al material a separar, p. ej. calcinación, reducción, oxidación [6]	1/20	. . . en forma de bandas, p. ej. del tipo de banda transversal
1/02	. que actúa directamente sobre la sustancia a separar [5]	1/22	. . . con imanes fijos
1/021	. . Separación utilizando el efecto Meissner, es decir, desviación de partículas superconductoras en un campo magnético [6]	1/23	. . desplazándose el material bajo el efecto de campos oscilantes; desplazándose el material bajo el efecto de campos móviles, p. ej. generados por bobinas magnéticas estacionarias; Separadores por corrientes de Foucault, p. ej. con pendiente deslizante [5]
1/023	. . Separación utilizando las fuerzas de Lorentz, es decir, desviación de partículas cargadas eléctricamente en un campo magnético [6]	1/24	. . . desplazándose el material bajo el efecto de campos móviles [5]
1/025	. . Separadores magnéticos con gradiente de campo elevado [5]	1/247	. . . obtenidos por rotación de un tambor magnético [6]
1/027	. . . con recipientes animados con un movimiento de vaivén [6]	1/253	. . . obtenidos por un motor lineal [6]
1/029	. . . con una matriz o elemento de una matriz en circulación (elementos de matriz B03C 1/034) [6]	1/26	. . en los que el material cae libremente (B03C 1/035 tiene prioridad) [5]
1/03	. . . rotativos, p. ej. del tipo carrusel [5,6]	1/28	. . Taponos e indicadores de nivel magnéticos
1/031	. . . Elementos constitutivos; Operaciones auxiliares [6]	1/30	. . Combinaciones con otros dispositivos, no previstas en otro lugar
1/032	. . . . Sistemas de limpieza de matrices de filtración [6]	1/32	. que actúa sobre el medio que contiene la sustancia a separar, p. ej. separación magnetogravimétrica, magnetohidrostática o magnetohidrodinámica [5]
1/033	. . . . caracterizados por el circuito magnético [6]	<b>3/00</b>	<b>Separación por efecto electrostático de partículas dispersas de gases o del vapor, p. ej. en el aire</b> (silenciadores o aparatos de escape para máquinas o motores con medios para retirar los constituyentes sólidos de los gases de escape, utilizando separadores eléctricos o electrostáticos F01N 3/01)
1/034	. . . . caracterizados por los elementos de matriz [6]	3/01	. Pretratamiento de gases antes de la precipitación electrostática
1/035	. . Separadores magnéticos con gradiente de campo abierto, es decir, separadores con zona de separación no obstruida, caracterizados por la configuración de la zona de separación [5]	3/011	. . Prefiltración; Control de flujo [6]
1/0355	. . . utilizando bobinas superconductoras [6]	3/013	. . Tratamiento con aditivos químicos, p. ej. con SO <sub>3</sub> [6]
1/04	. . dotados de soportes para el material tratado, en forma de plataformas, o constituidos por mesas	3/014	. . Adición de agua; Cambio de calor, p. ej. por condensación [6]
1/06	. . . con imanes que se desplazan durante la operación	3/016	. . por energía acústica o electromagnética, p. ej. luz ultravioleta [6]
1/08	. . . con imanes fijos		
1/10	. . dotados de soportes para el material tratado, de forma cilíndrica (B03C 1/247 tiene prioridad) [6]		
1/12	. . . con imanes que se desplazan durante la operación; con piezas polares móviles		

3/017	. Combinación de la separación electrostática con otros procedimientos no previstos en otro lugar [6]	3/51	. . . configurados en forma de bolsillos colectores, p. ej. en forma de caja con hendidura
3/019	. Postratamiento de gases [6]	3/53	. . . Electroodos líquidos o de película líquida
3/02	. Instalaciones con suministro eléctrico del exterior (estructura de los electrodos B03C 3/40)	3/60	. . . Utilización de sustancias especiales que no sean líquidas
3/04	. . del tipo por vía seca	3/62	. . . cerámicas
3/06	. . . caracterizadas por la presencia de electrodos tubulares fijos	3/64	. . . resinas sintéticas
3/08	. . . caracterizadas por la presencia de electrodos planos fijos, con la superficie plana paralela a la corriente de gas	3/66	. . Utilización de técnicas de suministro eléctrico
3/09	. . . caracterizadas por la presencia de electrodos planos fijos, con las superficies planas perpendiculares a la corriente de gas	3/68	. . . Sistemas de control
3/10	. . . caracterizadas por la presencia de electrodos que se desplazan durante la operación de separación	3/70	. . . Aislamiento en los separadores eléctricos (B03C 3/53 tiene prioridad)
3/12	. . . caracterizadas por la separación de estaciones ionizantes y colectores	3/72	. . . Sistemas de control de emergencia
3/14	. . . caracterizadas por la utilización adicional de efectos mecánicos, p. ej. gravedad (B03C 3/32 tiene prioridad)	3/74	. . Limpieza de los electrodos
3/145	. . . . de la inercia [6]	3/76	. . . mediante el empleo de un vibrador mecánico, p. ej. de un órgano de golpeo
3/15	. . . . de las fuerzas centrífugas [6]	3/78	. . . por lavado
3/155	. . . . de la filtración [6]	3/80	. . . por insuflación de gas o de partículas sólidas
3/16	. . del tipo por vía húmeda	3/82	. . Cáters
3/28	. Instalaciones que funcionan sin suministro eléctrico, p. ej. que utilizan “electrets”	3/84	. . . Revestimientos protectores
3/30	. . en las que la carga electrostática se crea por el paso de gases, es decir, triboelectricidad	3/86	. . Medios para sujetar los electrodos (B03C 3/40 tiene prioridad)
3/32	. Conjuntos transportables, p. ej. para depurar el aire de una sala (acondicionadores de aire de locales, dotados de una fase de separación electrostática F24F)	3/88	. . Eliminación de partículas recogidas
3/34	. Partes constitutivas o accesorios, o su funcionamiento	5/00	<b>Separación de partículas de los líquidos en los que están dispersas, por efecto electrostático</b> (combinada con centrifugadores B04B 5/10) [2]
3/36	. . control del flujo de gas o de los vapores	5/02	. Separadores
3/38	. . Estaciones de carga o de ionización de partículas, p. ej. utilizando descargas eléctricas radiaciones radiactivas, llamas (estructura de los electrodos B03C 3/40; ionización de gases H05H)	7/00	<b>Separación por efecto electrostático de sólidos mezclados</b>
3/40	. . Estructura de electrodos	7/02	. Separadores
3/41	. . . Electroodos de ionización	7/04	. . con soportes para el material tratado, en forma de bandejas
3/43	. . . . radiactivos	7/06	. . con soportes para el material tratado, en forma cilíndrica
3/45	. . . Electroodos colectores	7/08	. . con soportes para el material tratado, en forma de bandas
3/47	. . . . planos, p. ej. en forma de platos, de discos, de parrillas	7/10	. . en los que el material cae en cascadas
3/49	. . . . tubulares	7/12	. . en los que el material cae libremente
		9/00	<b>Separación electrostática no prevista en uno solo de los grupos principales de esta subclase</b>
		11/00	<b>Separación empleando campos eléctricos de alto voltaje, no prevista en otros grupos de esta subclase [8]</b>

**B03D** **FLOTACION; SEDIMENTACION DIFERENCIAL** (en combinación con otra separación de sólidos B03B; separación por flotación e inmersión B03B 5/28)

1/00	<b>Flotación</b>	1/006	. . . Hidrocarburos [5]
1/001	. Agentes de flotación [5]	1/008	. . . que contienen oxígeno [5]
		1/01	. . . que contienen nitrógeno [5]
		1/012	. . . que contienen azufre [5]
(1)	En este grupo salvo indicación en contra, una invención se clasifica en el último lugar apropiado. [5]	1/014	. . . que contienen fósforo [5]
(2)	En este grupo, es deseable añadir los códigos de indexación de los grupos B03D 101/00 ó B03D 103/00. [5]	1/016	. . . Compuestos macromoleculares [5]
		1/018	. . Mezclas de compuestos minerales y orgánicos [5]
		1/02	. Procedimientos de flotación por formación de espuma
1/002	. . Compuestos minerales [5]	1/04	. . haciendo variar la presión atmosférica ambiente
1/004	. . Compuestos orgánicos [5]	1/06	. . diferencial
		1/08	. Tratamiento ulterior del producto concentrado

**B03D**

1/10	. . eliminando el líquido adherido a los materiales separados
1/12	. Recuperación del reactivo
1/14	. Máquinas de flotación (dispositivos para suministrar cantidades de reactivo bien definidas B01J 4/02)
1/16	. . con propulsores; Máquinas de subaireación
1/18	. . . sin aporte de aire
1/20	. . . con bombas de aire internas
1/22	. . . con insufladores exteriores
1/24	. . neumáticas
1/26	. . . Máquinas de aire comprimido
3/00	<b>Sedimentación diferencial</b>
3/02	. Coagulación
3/04	. . con ayuda de vibraciones
3/06	. Floculación

**Sistema de indexación asociado al grupo B03D 1/001, relativo a los efectos producidos y a las sustancias tratadas. [5]**

101/00	<b>Efectos específicos producidos por los agentes de flotación [5]</b>
101/02	. Agentes colectores [5]
101/04	. Agentes espumantes [5]
101/06	. Agentes depresores [5]
103/00	<b>Sustancias específicas tratadas por agentes de flotación [5]</b>
103/02	. Minerales [5]
103/04	. . no sulfurados [5]
103/06	. . . fosfatados [5]
103/08	. . . carboníferos [5]
103/10	. . . potásicos [5]