

REIVINDICACIONES ENMENDADAS EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 34 PCT.

1. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa, **CARACTERIZADO** porque es un dispositivo completamente cerrado y sellado a presión, sin emisión de gases, bajo condiciones controladas de presión, flujo, amperaje, voltaje, PH y temperatura, constituido por cámaras unitarias que operan independientemente conformado por una serie de placas de un material eléctricamente aislante, electrodos y membranas de intercambio de iones colocadas entre cada ánodo y cátodo para formar una pluralidad de compartimentos anódicos y catódicos, donde cada una de las placas de material aislante contienen una serie de aberturas desde las cuales los electrolitos y los licores provenientes de operaciones metalúrgicas se cargan a los compartimentos catódicos y anódicos a temperatura ambiente, respectivamente, fluyendo a uniformes y elevados caudales y cortos tiempos de residencia y altos amperajes, donde cada compartimento comprende aberturas de comunicación independientes para el movimiento del catolito o del anolito, que se conforman a lo largo del dispositivo de electro obtención en paralelo y/o serie, permitiendo a la vez, la incorporación y movimiento de los fluidos en el interior de cada compartimento, desde un extremo a otro, desde la parte inferior a la parte superior, superior a la inferior, de izquierda a derecha o viceversa, y desde posiciones opuestas a su incorporación se remueven los licores gastados, donde concluido el ciclo de producción se detiene la celda, por apertura de la misma, los cátodos de depósito de metal, pueden ser levantados, para retirarlos del lugar, y reemplazarlos para iniciar un nuevo ciclo productivo o permanecer en su lugar con despegue del producto electro depositado sin necesidad de remover el cátodo del dispositivo debido a la baja rugosidad presente en el metal base del cátodo.
2. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con la reivindicación 1, **CARACTERIZADO** porque en producción industrial los dispositivos de electro deposición están conectados eléctricamente en serie, donde todos los electrodos, excepto los terminales son bipolares, están provistos con una base de placa vertical separados por una goma y donde un lado funciona como ánodo en una célula unitaria, mientras que en el otro lado funciona como cátodo en la cámara unitaria adyacente.
3. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con la reivindicación 1 y 2, **CARACTERIZADO** porque el dispositivo está constituido por cámaras unitarias que operan hidráulicamente en paralelo o en serie, a flujos entre 1 - 100.000 l/min.
4. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con la reivindicación 1 a 3, **CARACTERIZADO** porque todos los electrodos están diseñados con una placa de base vertical, de un solo cuerpo compacto de placas de metal de diferente naturaleza si son cátodo o ánodo conectados en serie en el que los electrodos terminales tienen conexiones eléctricas para la fila de dispositivos.
5. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con la reivindicación 1 a 4, **CARACTERIZADO** porque el cátodo metálico con el producto de la electrólisis es removido en períodos cíclicos de producción dependientes de la concentración de metal disuelto en el catolito sin extracción del cátodo, con despegue en el dispositivo debido a la baja rugosidad superficial de éste.
6. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones impregnadas del tipo filtro prensa de acuerdo con la reivindicación 1 a 5, **CARACTERIZADO** porque el cátodo metal de soporte no sufre de corrosión por piquetes en el metal.
7. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, **CARACTERIZADO** porque en la placa

terminal de material aislante de sello del dispositivo hay al menos un par de aberturas que en conjunto forman un compartimento de la celda, y que sirve como un colector de compensación hidráulica para los fluidos de catolito y de anolito, respectivamente.

8. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con la reivindicación 1 a 7, **CARACTERIZADO** porque las placas de material eléctricamente aislante tienen espesores que varían entre 1 a 100 mm.

9. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con la reivindicación 1 a 8, **CARACTERIZADO** porque las placas de cátodos son de acero inoxidable, titanio u otra aleación de acero, y las placas de ánodo de aleación de plomo, plomo o titanio u otro metal y sus espesores en ambos casos varían entre 1 a 5 mm.

10. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con la reivindicación 1 a 9, **CARACTERIZADO** porque el área de la membrana de intercambio iónico de separación de catolito y anolito es aproximadamente equivalente al área de depósito de metal estando encapsulada entre mallas de material eléctricamente aislante.

11. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque el área del dispositivo es definida de acuerdo con el área de metal a depositar en el cátodo, superficie variable que se diseña de acuerdo a los requerimientos industriales: 0,10-2 m².

12. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque la corriente suministrada al dispositivo permite alcanzar densidades de corriente entre 50 - 2000 A/m².

13. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque la temperatura de las soluciones de catolito y anolito varían entre 10 - 60 °C.

14. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque el dispositivo se puede aplicar a cualquier licor o solución conteniendo metales disueltos, entre estos, cobre, zinc, oro, plata, cadmio, níquel, cobalto, uranio, hierro, entre otros, con contenidos que varían entre 0,5 a 50 g/l.

15. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque el dispositivo reduce los tiempos de las reacciones químicas y residencia de las soluciones electrolíticas en el dispositivo conduciendo a electro deposiciones homogéneas, lo que permite seleccionar el tamaño del material a depositar y el espesor de la placa metálica.

REIVINDICACIONES ORIGINALES.

1. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa, **CARACTERIZADO** porque es un dispositivo completamente cerrado y sellado a presión, sin emisión de gases, bajo condiciones controladas de presión, flujo, amperaje, voltaje, PII y temperatura, constituido por cámaras unitarias que operan independientemente conformado por una serie de placas de un material eléctricamente aislante, electrodos y membranas de intercambio de iones colocadas entre cada ánodo y cátodo para formar una pluralidad de compartimentos anódicos y catódicos, donde cada una de las placas de material aislante contienen una serie de aberturas desde las cuales los electrolitos y los licores se cargan a los compartimentos catódicos y anódicos, respectivamente, fluyendo a uniformes y elevados caudales y altos amperajes, donde cada compartimento comprende aberturas de comunicación independientes para el movimiento del catolito o del anolito, que se conforman a lo largo del dispositivo de electro obtención en paralelo y/o serie, permitiendo a la vez, la incorporación y movimiento de los fluidos en el interior de cada compartimento, desde un extremo a otro, desde la parte inferior a la parte superior, superior a la inferior, de izquierda a derecha o viceversa, o bien desde una esquina a otra y desde posiciones opuestas a su incorporación se remueven los licores gastados, donde concluido el ciclo de producción se detiene la celda, por apertura de la misma, los electrodos de depósito de metal, pueden ser levantados, para retirarlos del lugar, y reemplazarlos para iniciar un nuevo ciclo productivo o permanecer en su lugar con despegue del producto electro depositado sin necesidad de remover el cátodo del dispositivo.
2. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con la reivindicación 1, **CARACTERIZADO** porque en producción industrial los dispositivos de electro deposición están conectados eléctricamente en serie, donde todos los electrodos, excepto los terminales, están provistos con una base de placa vertical separados por una goma y donde un lado funciona como ánodo en una célula unitaria, mientras que en el otro lado funciona como cátodo en la cámara unitaria adyacente.
3. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con la reivindicación 1 y 2, **CARACTERIZADO** porque el dispositivo está constituido por cámaras unitarias que operan hidráulicamente en paralelo o en serie, a flujos entre 1 - 100.000 l/min.
4. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con la reivindicación 1 a 3, **CARACTERIZADO** porque todos los electrodos están diseñados con una placa de base vertical, de un solo cuerpo compacto de placas de metal de diferente naturaleza si son cátodo o ánodo conectados en serie en el que los electrodos terminales tienen conexiones eléctricas para la fila de dispositivos.
5. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con la reivindicación 1 a 4, **CARACTERIZADO** porque el cátodo metálico con el producto de la electrólisis es removido en períodos cíclicos de producción dependientes de la concentración de metal disuelto en el catolito sin extracción del cátodo, con despegue en el dispositivo debido a la baja rugosidad superficial de éste.
6. Dispositivo de electrodeposición de metal desde soluciones impregnadas del tipo filtro prensa de acuerdo con la reivindicación 1 a 5, **CARACTERIZADO** porque el cátodo metal de soporte no sufre de corrosión por piquetes en el metal.
7. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, **CARACTERIZADO** porque en la placa terminal de material aislante de sello del dispositivo hay al menos un par de aberturas que en

conjunto forman un compartimento de la celda, y que sirve como un colector de compensación hidráulica para los fluidos de catolito y de anolito, respectivamente.

8. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con la reivindicación 1 a 7, **CARACTERIZADO** porque las placas de material eléctricamente aislante tienen espesores que varían entre 1 a 100 mm.

9. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con la reivindicación 1 a 8, **CARACTERIZADO** porque las placas de cátodos son de acero inoxidable, titanio u otra aleación de acero, y las placas de ánodo de aleación de plomo, plomo o titanio u otro metal y sus espesores en ambos casos varían entre 1 a 5 mm.

10. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con la reivindicación 1 a 9, **CARACTERIZADO** porque el área de la membrana de intercambio iónico de separación de catolito y anolito es aproximadamente equivalente al área de depósito de metal estando encapsulada entre mallas de material eléctricamente aislante.

11. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque el área del dispositivo es definida de acuerdo con el área de metal a depositar en el cátodo, superficie variable que se diseña de acuerdo a los requerimientos industriales: 0,10-2 m².

12. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque la corriente suministrada al dispositivo permite alcanzar densidades de corriente entre 50 - 2000 A/m².

13. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque la temperatura de las soluciones de catolito y anolito varían entre 10 - 60 °C.

14. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque el dispositivo se puede aplicar a cualquier licor o solución conteniendo metales disueltos, entre estos, cobre, zinc, oro, plata, cadmio, níquel, cobalto, uranio, hierro, entre otros, con contenidos que varían entre 0,5 a 50 g/l.

15. Dispositivo de electro deposición de metal desde soluciones que lo contienen del tipo filtro prensa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **CARACTERIZADO** porque el dispositivo reduce los tiempos de las reacciones químicas y residencia de las soluciones en el dispositivo conduciendo a electro deposiciones homogéneas, lo que permite seleccionar el tamaño del material a depositar.