

Int. Cl. C01B

CONCEDIDA

12 ENE. 1977

442528

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionali-
dad alemana, domiciliada en D 6230 -
Frankfurt/Main-80 (ALEMANIA); por: "PRO-
CEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE SOLU-
CIONES PURAS DE FOSFATOS DE METALES ALCA-
LINOS POR NEUTRALIZACION DE ACIDO FOSFO-
RICO DE PROCEDIMIENTO EN HUMEDO".

-----ooo000ooo-----

5 El presente invento concierne a un procedimiento
para la preparación de soluciones puras de fosfatos de me-
tales alcalinos por neutralización de ácido fosfórico de -
procedimiento en húmedo con lejías y/o carbonatos de meta-
les alcalinos, en el cual el ácido fosfórico de procedimien-
to en húmedo es neutralizado hasta un valor de pH entre 4 y
9; se separa de la solución de fosfato de metal alcalino un
lodo de neutralización que se forma en tal caso, consisten-
te predominantemente en fosfatos de aluminio y de hierro in-
solubles; y se lava con agua. Este lodo es mezclado luego -
10

con lejía de metal alcalino, con una solución de fosfato de metal alcalino así como con vidrio soluble de un modo tal que en la papilla resultante se presenten una proporción molar de $\text{SiO}_2:\text{Al}_2\text{O}_3$ de 2:1 y mayor de 2:1 así como una proporción molar de óxido de metal alcalino disuelto a P_2O_5 disuelto de 2,9: 1 hasta 3,3:1. A continuación la totalidad de la mezcla es calentada a temperaturas entre 80 y 100°C, siendo disgregado el lodo contenido en la papilla y formándose un residuo sólido, el que se separa de la solución de fosfato de tri(metal alcalino) obtenido al mismo tiempo, también se le lava con agua y se le desecha.

Las soluciones de fosfatos de metales alcalinos obtenidas en tales casos contienen aproximadamente 19 a 23% de P_2O_5 , que está presente en forma de fosfato disódico en un 66 a 100%.

Tal modo de trabajo, que está descrito en la memoria de patente alemana 2.035.505, permite disminuir a un grado económicamente soportable las pérdidas de P_2O_5 que aparecen forzosamente en la purificación de ácidos fosfóricos de procedimiento en húmedo por la neutralización de los mismos.

El contenido de P_2O_5 de la solución de fosfato de tri(metal alcalino) obtenida en la disgregación del lodo de neutralización debe ascender, sin embargo, como máximo sólo a 9-10% en peso, ya que en caso contrario apenas es posible una separación del lodo de hidróxido y alumosilicato formado al mismo tiempo sin que se produzcan grandes pérdidas de fosfato de tri(metal alcalino) ya cristalizado. Por consiguiente, el problema de este procedimiento conocido consiste en -

transformar a una forma aprovechable de una manera rentable el P_2O_5 que se encuentre en la solución relativamente diluída de fosfato de tri(metal alcalino). Para ello se ofrecían hasta ahora dos posibilidades:

- 5 1. Espesar la solución de fosfato de tri(metal alcalino) mediante evaporación de agua hasta aproximadamente 19% en peso de P_2O_5 e incorporarla en un lugar apropiado - en el circuito del proceso de purificación que arriba se ha descrito;
- 10 2. Someter a la solución a un proceso de cristalización y obtener de este modo un fosfato de tri(metal alcalino) también con casi aproximadamente 19% en peso de P_2O_5 , que puede ser separado de las aguas madres y utilizado
- 15 asimismo para la neutralización del ácido fosfórico - bruto con 27 a 30% en peso de P_2O_5 . Las aguas madres - procedentes de la cristalización son utilizadas luego, a causa de su pequeño contenido de P_2O_5 , para la dilu-
- ción de la carga que se utiliza para la disgregación - del lodo de neutralización.

20 Ambas soluciones propuestas del problema exigen, no obstante, un elevado gasto de aparatos y además de ello constituyen operaciones difíciles desde el punto de vista de técnica de procedimiento.

25 Otro problema adicional de estos modos de trabajo - conocidos consiste en el aprovechamiento rentable y técnica - mente sencillo de las aguas residuales de lavado que resultan en el transcurso del procedimiento.

Este problema aparece especialmente cuando la purificación con neutralización del ácido fosfórico de procedimiento en húmedo no puede realizarse en combinación con la preparación del mismo.

5 Si existe tal combinación de procesos, las aguas de lavado con bajo contenido porcentual de P_2O_5 pueden ser empleadas conjuntamente al efectuar la disgregación de los minerales de fosfato.

Es misión del presente invento resolver estos problemas.

10 Se ha encontrado ahora que estos problemas pueden ser resueltos de manera sorprendentemente más sencilla y, por consiguiente, sobre todo de modo más rentable, si en calidad de producto de partida se emplea un ácido fosfórico bruto de procedimiento en húmedo, con una concentración mayor de 45% en peso de P_2O_5 , este ácido se diluye con al menos una parte de las aguas de lavado que resultan en el proceso hasta concentraciones de P_2O_5 de 30 a 45% en peso, preferiblemente de 15 35 a 40% en peso, y a continuación se neutraliza con los carbonatos y/o las lejías de metales alcalinos así como con la solución de fosfato de tri(metal alcalino) que se forma al disgregar el lodo de neutralización.

20 Otras formas de realización ventajosas adicionales del modo de procedimiento de acuerdo con el invento consiste en que se utilizan las aguas de lavado más ricas en P_2O_5 para efectuar la dilución del ácido fosfórico bruto de procedimiento en húmedo, y las aguas de lavado más pobres en P_2O_5 -

conjuntamente para la disgregación del lodo de neutralización, utilizándose especialmente para la dilución del ácido fosfórico bruto de procedimiento en húmedo, las aguas de lavado que resultan al efectuar el lavado del lodo de neutralización separado, y en que las aguas de lavado que resultan al lavar el residuo sólido formado durante la disgregación del lodo de neutralización son devueltas para la disgregación del lodo de neutralización. La neutralización del ácido fosfórico bruto diluído de procedimiento en húmedo, puede llevarse a cabo también de un modo escalonado, siendo neutralizado el ácido en primer término con las lejías y/o los carbonatos de metales alcalinos sólo en parte y a continuación con la solución de fosfato de tri(metal alcalino) hasta llegar al grado deseado. Convenientemente se neutraliza en este caso en la primera etapa hasta llegar a un punto que se encuentra entre la formación del fosfato de mono(metal alcalino) y del fosfato de di(metal alcalino), y luego se neutraliza en la segunda etapa hasta llegar aproximadamente al fosfato de di(metal alcalino). En el caso de la neutralización en dos etapas es aconsejable que después de las dos etapas de neutralización se separen desde los productos neutralizados en cada caso los lodos de neutralización formados, se les lave, se les someta conjuntamente a la disgregación del lodo de neutralización y las aguas de lavado purificadas de los dos lodos de neutralización se empleen para la dilución del ácido fosfórico bruto de procedimiento en húmedo. En ciertos casos es suficiente también una única filtración en común de los lodos de neutralización tras la segunda

etapa de neutralización. No obstante, puede procederse también neutralizando sólo una corriente parcial del ácido fosfórico bruto diluido de procedimiento húmedo con la solución de fosfato de tri(metal alcalino) obtenida en la disgregación del lodo de neutralización, separando el precipitado que se forma en tal caso, lavándolo y desechándolo, utilizando las aguas de lavado que resultan en tal caso juntamente con las aguas de lavado del lodo de neutralización para la dilución del ácido fosfórico bruto de procedimiento en húmedo y el producto neutralizado para la neutralización parcial de la corriente principal del ácido bruto diluido o del ácido parcialmente neutralizado.

Convenientemente, en esta neutralización de corriente parcial se escoge un grado de neutralización como el que se pretende en la solución principal purificada. Este modo de la neutralización paralela de dos corrientes separadas entre sí de ácido bruto es utilizado preferiblemente siempre que el ácido bruto a purificar contenga impurezas tales que sólo con un grado de neutralización enteramente determinado, relativamente bajo, puedan ser transformadas a la forma insoluble y por consiguiente puedan ser retiradas del circuito del proceso, tal como ocurre por ejemplo con el vanadio.

Para evitar dificultades en la filtración del lodo de hidróxido y aluminosilicato y para evitar asimismo pérdidas innecesarias de P_2O_5 , es aconsejable devolver a la disgregación una cantidad de las aguas de lavado que resultan al lavar el residuo sólido formado en la disgregación del lodo de neutralización, tal que al efectuar la disgregación se forme una

solución de fosfato de tri(metal alcalino), que contenga 4 a 10% en peso, preferiblemente 8 a 9% en peso, de P_2O_5 .

El procedimiento de acuerdo con el invento se distingue por una serie de sorprendentes ventajas:

5 Constituye un procedimiento de purificación de ácidos fosfóricos brutos usuales en el comercio con elevada concentración, en sí cerrado, es decir totalmente independiente de otros procedimientos tales como por ejemplo la preparación de ácido fosfórico de procedimiento en húmedo. Proporciona so-
10 luciones de fosfato de sodio con elevado grado de pureza y alta concentración, tal como resultan en los procedimientos clásicos de purificación, usualmente por precipitación.

El procedimiento trabaja con elevados rendimientos de P_2O_5 y por consiguiente es especialmente rentable.

15 El desarrollo del procedimiento es sencillo y, por consiguiente, no exige ningún elevado gasto de aparatos.

El carácter cerrado del procedimiento se logra especialmente conduciendo en circuito de un modo adecuado todas las corrientes parciales del procedimiento. El procedimiento de -
20 acuerdo con el invento obtiene una calificación especial por el hecho de que por ejemplo las aguas de lavado de las etapas de filtración individuales son repartidas en aguas con elevado porcentaje de P_2O_5 y aguas con bajo porcentaje de P_2O_5 .

25 La concentración del ácido bruto a neutralizar se escoge preferiblemente de manera tal que después de añadir álcali y solución de fosfato de tri(metal alcalino) y tras separar los lodos de neutralización precipitados resulte una solu

ción purificada con una concentración de 26 - 19% en peso de P_2O_5 , dependiendo de que en tal caso se trate de una solución de fosfato de mono(metal alcalino) o de una solución de fosfato de di(metal alcalino) o bien de una solución con una mezcla de los dos componentes. En el caso de resultar grandes -
5 cantidades de solución de fosfato de tri(metal alcalino) -esto ocurre en el caso de ácidos brutos con elevadas concentraciones de impurezas - el ácido bruto a neutralizar deberá poseer una concentración que se encuentre junto al límite superior del margen de concentraciones de acuerdo con el invento
10 de 30 a 45% en peso de P_2O_5 , lo cual significa que se debe mantener pequeña la cantidad de aguas de lavado para los lodos de filtración. En el caso inverso se puede aumentar la cantidad de aguas de lavado y la concentración del ácido bruto puede
15 ser disminuída hasta por ejemplo alrededor de 35% en peso de P_2O_5 .

Por medio de los siguientes ejemplos se ha de explicar el modo de trabajo de acuerdo con el invento. En este caso, para obtener una mejor comprensión, se ha hecho referencia
20 en los diversos ejemplos a los organigramas o esquemas de flujo reproducidos en las figuras anejas.

EJEMPLD 1

(Los números puestos entre paréntesis constituyen signos de referencia de la figura 1).

25 Se emplea un ácido fosfórico de procedimiento en húmedo, preparado a partir de fosfato de Yousoufia, que contiene

46,9% en peso de P_2O_5 , 0,50% en peso de SO_4^{2-} , 0,32% en peso de F^- , 0,23% en peso de Fe^{3+} , 0,15% en peso de Al^{3+} , 0,41% en peso de Mg^{2+} , 0,15% en peso de Ca^{2+} , 0,06% en peso de Cr^{3+} y 0,051% en peso de V^{4+} . De este ácido bruto (5) 1470 kg son diluídos con 592 kg de producto filtrado del lavado recirculado con 7,5% en peso de P_2O_5 (11), que procede del lavado del lodo de neutralización. De este modo resultan 2.062 kg de un ácido fosfórico con 35,5% en peso de P_2O_5 (6), que son mezclados en el recipiente de neutralización (1) con 1167 kg de solución de fosfato trisódico con 8,2% en peso de P_2O_5 (17) procedente de la transformación del lodo de neutralización en el lodo de hidróxido y aluminosilicato así como con 1200 kg de lejía de sosa al 50% en peso (7). La mezcla es agitada a una temperatura de 80°C y a continuación es vertida en un filtro de presión (2) a través de (8) y es filtrada en éste. La torta de filtración es lavada con 500 litros de agua de nueva aportación (10). Resultan 3.730 kg de una solución de fosfato disódico al 19,5% en peso de P_2O_5 (9) como producto final, 592 kg de aguas de lavado (11) y 425 kg de lodo de neutralización con 51,9% en peso de H_2O y 49,7% en peso de P_2O_5 en la sustancia secada (12). Esta última es transformada con 240 kg de lejía de sosa al 50% en peso (13), 75 kg de vidrio soluble (14) y 563 kg de aguas de lavado recirculadas (15) en el recipiente de disgregación (3), en un lodo de hidróxido y aluminosilicato pobre en P_2O_5 , a temperaturas entre 85 y 95°C.

La papilla (16) es filtrada a través de un filtro de presión (4) y la torta de filtración es lavada con 560 kg

de aguas de nueva aportación (18). Resultan 1167 kg de solución de fosfato trisódico (17) con 8,2% en peso de P_2O_5 , 563 kg de aguas de lavado (15) con 1,6% en peso de P_2O_5 y 177 kg de residuo sólido (19) con 62,5% en peso de H_2O y 22,9% en peso de P_2O_5 en la sustancia seca, el cual es desechado. Las aguas de lavado (15) son recirculadas para la dilución en la disgregación del lodo de neutralización, y la solución de fosfato trisódico es utilizada para la neutralización de más cantidad de ácido bruto. La pérdida total de P_2O_5 es de 2,53% en peso, referido al ácido bruto empleado.

EJEMPLO 2

(Los números puestos entre paréntesis constituyen signos de referencia de la figura 2).

Se emplea un ácido fosfórico de procedimiento en húmedo preparado a partir de fosfato de Khouribga, que contiene 49% en peso de P_2O_5 , 0,47% en peso de SO_4^{2+} , 0,51% en peso de F^- , 0,25% en peso de Fe^{3+} , 0,30% en peso de Al^{3+} , 0,31% en peso de Mg^{2+} , 0,05% en peso de Ca^{2+} , 0,003% en peso de Cr^{3+} y 0,024% en peso de V^{4+} . De este ácido bruto (20) 1603 kg son diluidos con 579 kg de aguas de lavado con 7,3% en peso de P_2O_5 (38) procedentes del lavado de los lodos de neutralización. Resulta un ácido fosfórico con 37,9% en peso de P_2O_5 (21). Este es mezclado en el recipiente de neutralización (22) con 1584,7 kg de lejía de sosa al 50% en peso (23). La papilla de neutralización resultante (24) es filtrada a través del -

filtro de presión (25) y la torta de filtración separada es lavada a continuación con 550 litros de agua de nueva aportación (26). Resultan 2968 kg de una solución de fosfato sódico con 23,3% en peso de P_2O_5 (27) que tiene una proporción molar de $Na_2O : P_2O_5$ de 1,84 : 1 así como 555 kg de aguas de lavado (37) y 394 kg de lodo de neutralización con 94,2 kg de P_2O_5 (36). La solución de fosfato sódico (27) es mezclada en el recipiente de neutralización (28) con 930 kg de solución recirculada de fosfato trisódico (29) con 8,1% en peso de P_2O_5 y la papilla resultante (30) es filtrada a través del segundo filtro de presión (31).

La torta de filtración es lavada con 24 kg de agua de nueva aportación (32). Resultan 3875 kg de una solución de fosfato disódico con 19,7% en peso de P_2O_5 (33) como producto final, 24 kg de aguas de lavado (34) con 7,5% en peso de P_2O_5 y 23,3 kg de lodo de neutralización con 4 kg de P_2O_5 .

Las aguas de lavado (37) y (34) son reunidas y conducidas al circuito para la dilución del ácido bruto concentrado. Los lodos de neutralización (35) y (36) son reunidos (39) y transformados con 1798 kg de lejía de sosa al 50% en peso (41) y 34 kg de vidrio soluble (42) así como 466 kg de aguas de lavado procedentes del lavado del lodo de hidróxido y aluminosilicato (43) a temperaturas entre 85 y 95°C en un recipiente de disgregación (40).

El producto de transformación (45) es filtrado a través de un tercer filtro de presión (44) y la torta de filtración separada es lavada con 514 kg de agua de nueva aporte-

tación (46). Resultan 930 kg de una solución de fosfato trisódico con 8,1% en peso de P_2O_5 (29), que es utilizada en (28) para la neutralización de los ácidos brutos (27) parcialmente neutralizados con la lejía de sosa. Además resultan 466 kg de aguas de lavado (43) con 3,0% en peso de P_2O_5 , que son recirculadas para la dilución en la disgregación con neutralización, así como 192 kg de lodo de hidróxido y aluminosilicato (47) con 18,9 kg de P_2O_5 , el cual es desechado. Las pérdidas de P_2O_5 son de 2,4% en peso, referido al contenido total de P_2O_5 del ácido fosfórico bruto empleado.

EJEMPLO 3

(Los números puestos entre paréntesis constituyen signos de referencia de la figura 3).

978 litros de un ácido fosfórico bruto (48), preparado a partir de fosfato de Youssoufia, tal como se empleó en el Ejemplo 1, son diluïdos con 500 litros de unas aguas de lavado con 7,1% en peso de P_2O_5 (76), procedentes del lavado de los lodos de neutralización. Resulta un ácido fosfórico con 35,5% en peso de P_2O_5 (49). Este es repartido en dos corrientes parciales (50) y (69). 1325 litros de este ácido (50) son mezclados con 100 litros de una solución (73) filtrada, que posee un contenido de P_2O_5 de 13,2% en peso, la cual procede de la neutralización de la solución de fosfato trisódico (73) y de la corriente parcial de ácido bruto (69) previamente diluïdo. De este modo resulta un ácido bruto previamente diluïdo y previamente neutralizado, con 26% en peso

de P_2O_5 . Esta solución es neutralizada en un recipiente de -
neutralización (51) con 800 litros de lejía de sosa con 50%
en peso (52) hasta llegar a la etapa del fosfato disódico y
la papilla resultante (53) es filtrada a través del filtro -
5 de presión (54). Como producto final resultan 2560 litros de
producto filtrado con 19,5% en peso de P_2O_5 (56). La torta -
de filtración en el filtro de presión (54) es lavada con 400
litros de agua (55). De este modo resultan 354 litros de unas
aguas de lavado (57) con 7,5% en peso de P_2O_5 . La cantidad -
10 de torta de filtración (58) es de 450 kg con 102 kg de P_2O_5 .
La torta de filtración es transformada en el recipiente de -
disgregación (61) con 160 litros de NaOH al 50% en peso (59)
y 54,5 litros de vidrio soluble (60) así como con 563 litros
de aguas de lavado (66), en una papilla (62) que consta de -
15 un lodo de hidróxido y aluminosilicato y de una solución de fos-
fato trisódico. La mezcla es separada en el segundo filtro -
de presión (63) en sustancia sólida y en líquido, y la sus-
tancia sólida es lavada con 550 litros de agua (64).

Resultan 177 kg de lodo de hidróxido y aluminosilica
20 to (65) con 15 kg de P_2O_5 , 960 litros de solución de fosfato
trisódico (67) con un contenido de P_2O_5 de 8,2% en peso y 563
litros de aguas de lavado (66). Las aguas de lavado (66) son
recirculadas, tal como ya se ha mencionado, para la dilución
en la disgregación con neutralización. La solución de fosfato
25 trisódico (67) es neutralizada con 195 litros de la corriente
parcial (69) del ácido en el segundo recipiente de neutraliza-
ción (68), hasta pH 6,5. El producto de neutralización resul

tante (70) es separado en el tercer filtro de presión (71) en sustancia sólida y en solución. La primera es lavada con 130 litros de agua (72).

5 Resultan 1000 litros de producto neutralizado (73) con 13,2% en peso de P_2O_5 , 100 kg de residuo húmedo (74) con 4,5 kg de P_2O_5 así como con 146 litros de aguas de lavado con 5% en peso de P_2O_5 . Estas aguas de lavado (75) son reunidas en (76) juntamente con las aguas de lavado de la primera etapa de neutralización (57), y se utilizan para la dilución del
10 ácido bruto empleado (48), y el producto neutralizado (73), tal como ya se ha mencionado más arriba, es empleado para la neutralización previa y la dilución previa adicional de la corriente parcial (50) del ácido. El lodo de hidróxido y alu-
mosilicato (65) y el segundo lodo de neutralización (74) son
15 desechados. La pérdida de P_2O_5 causada por este hecho es en total de 3,25% en peso, referido al P_2O_5 del ácido fosfórico bruto empleado.

N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

20 1ª- Procedimiento para la preparación de soluciones puras de fosfatos de metales alcalinos por neutralización de ácido fosfórico de procedimiento en húmedo con lejías y/o carbonatos de metales alcalinos, en el cual el ácido fosfórico de procedimiento en húmedo es neutralizado hasta un valor
25 de pH entre 4 y 9; se separa de la solución de fosfato de me-

tal alcalino un lodo de neutralización que se forma en tal caso, consistente predominantemente en fosfatos de aluminio y de hierro insolubles; y se lava con agua; luego se mezcla el lodo mencionado con lejía de metal alcalino, con una solución de fosfato de metal alcalino así como con vidrio soluble de un modo tal que en la papilla resultante se presenten una proporción molar de SiO_2 : Al_2O_3 de 2:1 y mayor de 2:1 así como una proporción molar de óxido de metal alcalino disuelto a P_2O_5 disuelto de 2,9:1 hasta 3,3:1; a continuación se calienta la totalidad de la mezcla a temperaturas entre 80 y 100°C, siendo disgregado el lodo contenido en la papilla y formándose un residuo sólido, al que se separa de la solución de fosfato de tri(metal alcalino) obtenida al mismo tiempo, se le lava también con agua y se le desecha, caracterizado porque se emplea un ácido fosfórico bruto de procedimiento en húmedo con una concentración mayor de 45% en peso de P_2O_5 , se diluye este ácido con al menos una parte de las aguas de lavado que resultan en el proceso, hasta llegar a concentraciones de P_2O_5 de 30 a 45% en peso, y a continuación se neutraliza con las lejías y/o los carbonatos de metales alcalinos así como con la solución de fosfato de tri(metal alcalino) obtenida en la disgregación del lodo de neutralización.

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el ácido fosfórico bruto de procedimiento en húmedo se diluye hasta una concentración de P_2O_5 de 35 a 40% en peso.

3ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª ó 2ª,

caracterizado porque las aguas de lavado más ricas en P_2O_5 se utilizan para la dilución del ácido fosfórico bruto de procedimiento en húmedo y las aguas de lavado más pobres en P_2O_5 se utilizan conjuntamente para la disgregación del lodo de neutralización.

5
4ª.- Procedimiento según la reivindicación 3ª, caracterizado porque para la dilución del ácido fosfórico bruto de procedimiento en húmedo, se utilizan las aguas de lavado que resultan al efectuar el lavado del lodo de neutralización separado.

10
5ª.- Procedimiento según las reivindicaciones 3ª ó 4ª, caracterizado porque las aguas de lavado que resultan cuando se efectúa el lavado del residuo sólido formado al disgregar el lodo de neutralización son devueltas para la disgregación del lodo de neutralización.

15
6ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque la neutralización del ácido fosfórico bruto diluido de procedimiento en húmedo se lleva a cabo escalonadamente, siendo neutralizado el ácido primeramente con las lejías de metal alcalino y/o con los carbonatos de metal alcalino sólo en parte y siendo neutralizado a continuación con la solución de fosfato de tri(metal alcalino) hasta llegar al grado deseado.

20
7ª.- Procedimiento según la reivindicación 6ª, caracterizado porque después de las dos etapas de neutralización se separan de los productos neutralizados en cada caso los lodos de neutralización formados, se los lava, se los somete con

juntamente a la disgregación de los lodos de neutralización y las aguas de lavado reunidas de los dos lodos de neutralización se emplean para la dilución del ácido fosfórico bruto de procedimiento en húmedo.

5 8ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque sólo se neutraliza una corriente parcial del ácido fosfórico bruto diluido de procedimiento en húmedo con la solución de fosfato de tri(metal alcalino), obtenida en la disgregación del lodo de neutralización, se separa el precipitado formado de este modo, se le lava y se le desecha, las aguas de lavado que resultan en tal caso se utilizan conjuntamente con las aguas de lavado del lodo de neutralización para la dilución del ácido fosfórico de procedimiento en húmedo bruto, y el producto neutralizado es
10 utilizado para la neutralización parcial de la corriente principal del ácido diluido.
15

 9ª.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque de las aguas de lavado que resultan al lavar el residuo sólido formado al efectuar la disgregación del lodo de neutralización se devuelve a la disgregación una cantidad tal que en dicha disgregación se forma una solución de fosfato de tri(metal alcalino) que contiene 4 a 10% en peso de P_2O_5 .
20

 10ª.- Procedimiento según la reivindicación 9ª, caracterizado porque se devuelve a la disgregación una cantidad tal de las aguas de lavado mencionadas que se forma una solución de fosfato de tri(metal alcalino) que contiene 8 a 9% en
25

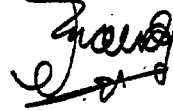
peso de P_2O_5 .

11ª.- "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE SOLUCIONES PURAS DE FOSFATOS DE METALES ALCALINOS POR NEUTRALIZACION DE ACIDO FOSFORICO DE PROCEDIMIENTO EN HUMEDO".

5

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara. y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 11 NOV. 1975.



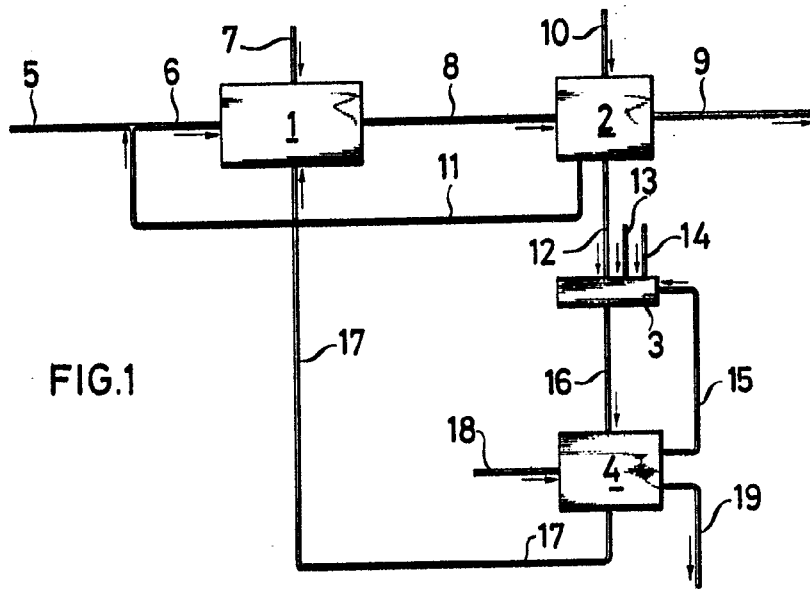


FIG. 1

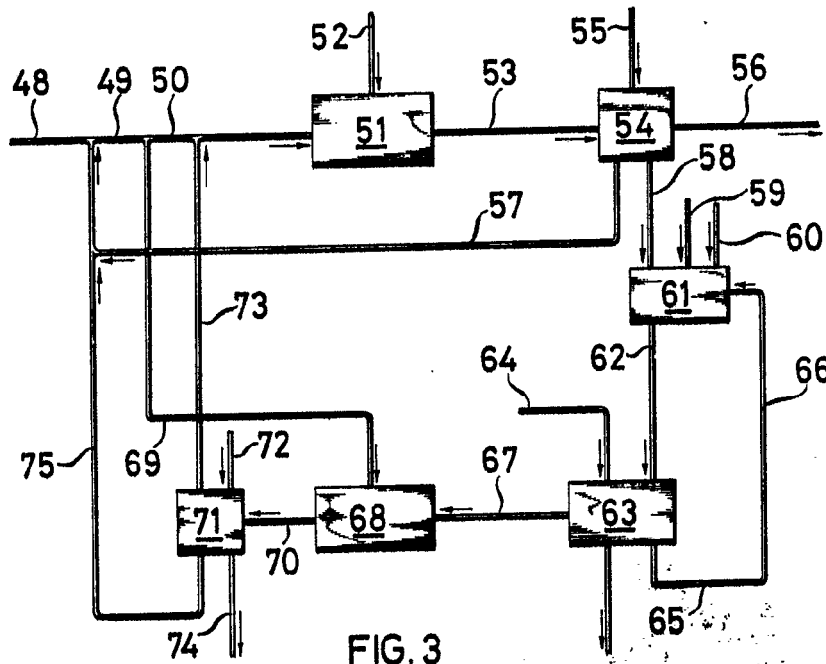


FIG. 3

Escala variable

Madrid, Noviembre 1975

J. Haus

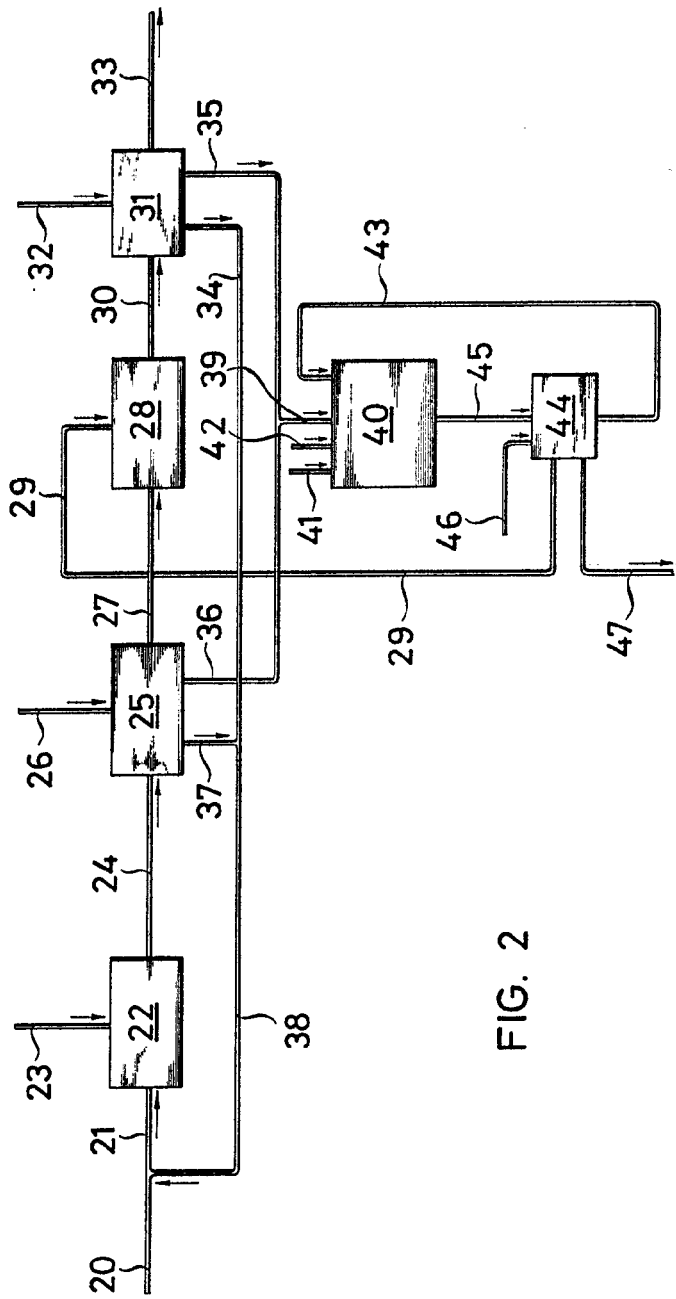


FIG. 2

Исчерпывающая полнота

содержит

Номер 15

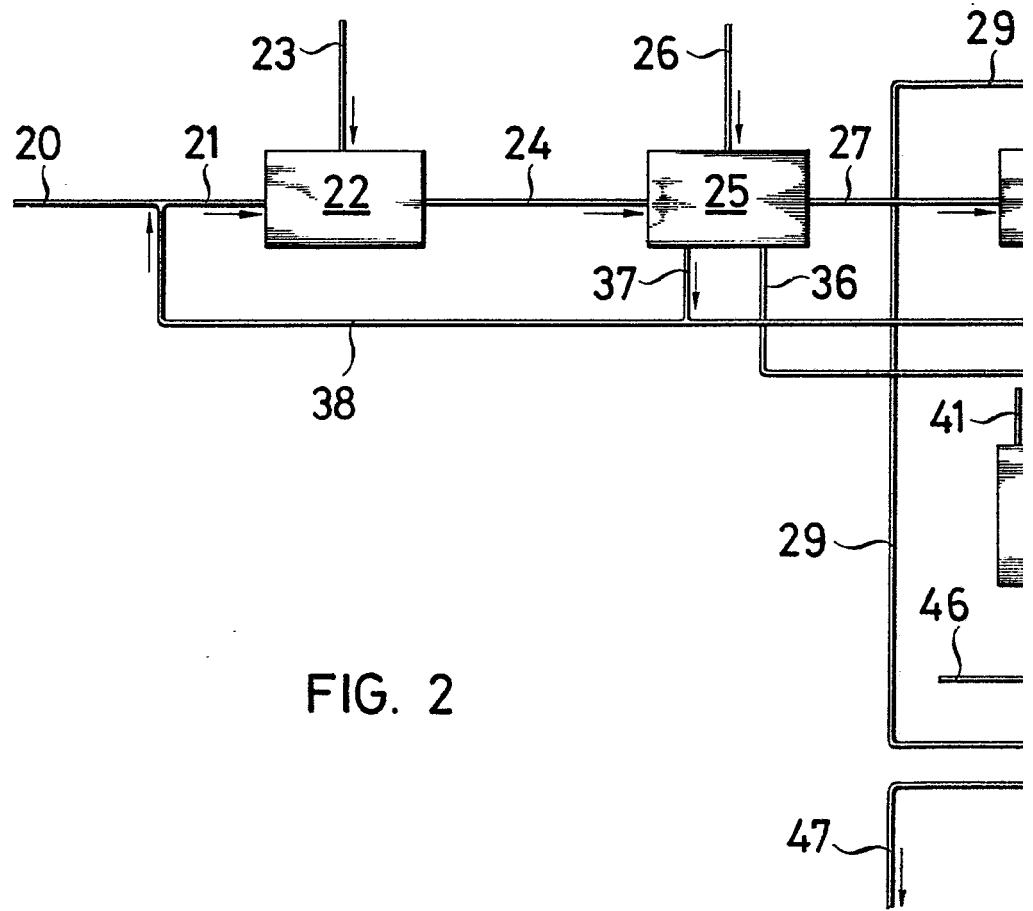
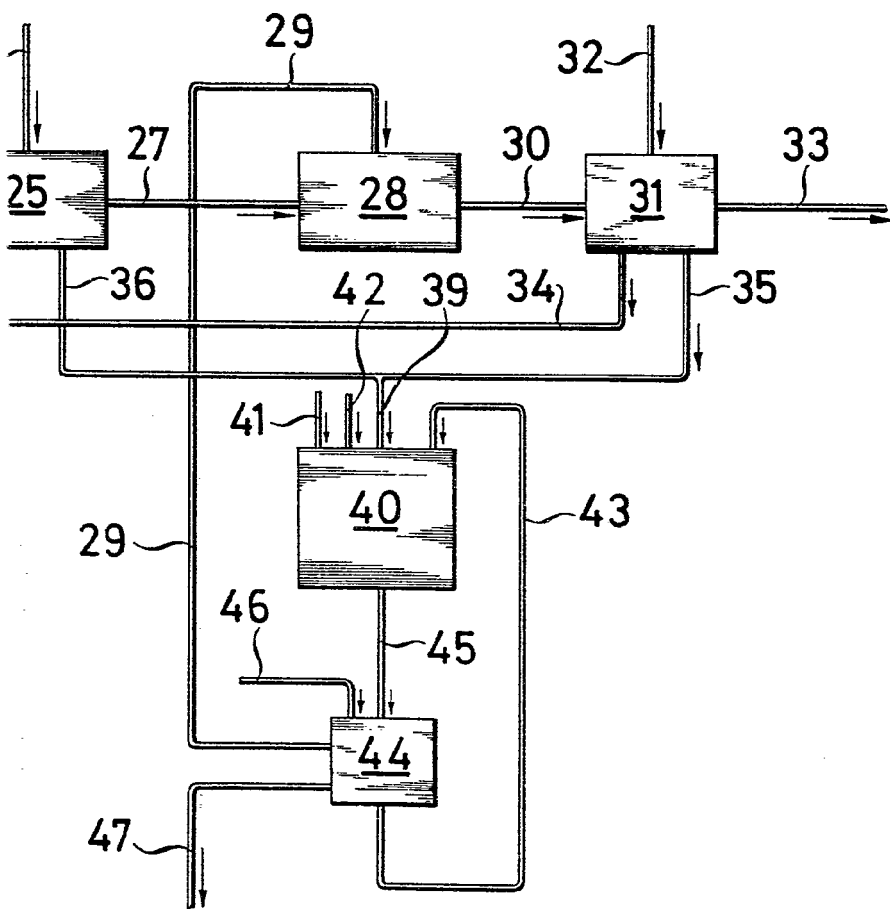


FIG. 2

Escala variable



Madrid, 11 Noviembre 1975