

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)公開特許公報(A)

(11)公開番号  
特開2025-35125  
(P2025-35125A)

(43)公開日 令和7年3月13日(2025.3.13)

(51)国際特許分類

C 0 2 F 11/00 (2006.01)

F I

C 0 2 F 11/00

テーマコード(参考)

Z Z A B 4 D 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全9頁)

(21)出願番号 特願2023-141958(P2023-141958)  
(22)出願日 令和5年9月1日(2023.9.1)(71)出願人 000197746  
株式会社石垣  
東京都千代田区丸の内一丁目6番5号  
(72)発明者 三木 悠児  
香川県坂出市江戸町483-16 株式  
会社石垣 坂出工場内  
(72)発明者 片山 雅義  
香川県坂出市江戸町483-16 株式  
会社石垣 坂出工場内  
F ターム(参考) 4D059 AA21 BK05 CB06 CB07

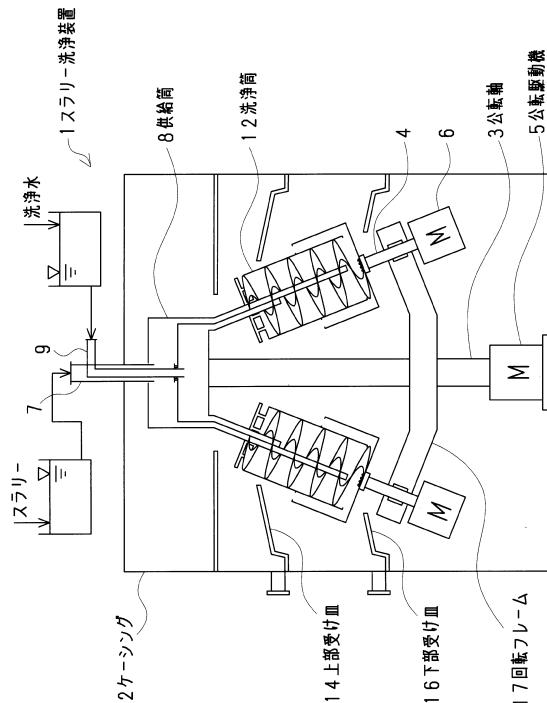
(54)【発明の名称】 スラリー洗浄装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】脱水機の前段にてスラリーに洗浄水を通水してスラリー中の溶解成分を除去するスラリー洗浄装置において、微粒子が含まれるスラリーを効率よく洗浄可能な装置を提供する。

【解決手段】脱水機の前段でスラリーに洗浄水を供給してスラリー中の溶解成分を除去するスラリー洗浄装置において、公転軸の周りを公転し、下方に向かって公転軸の半径方向に傾斜し、自転により上方に搬送するスクリュー羽根を有する洗浄筒と、洗浄筒と所定の隙間を設けて連結し、洗浄筒の下方を囲繞するジャケットと、洗浄筒の下方にスラリーを供給するスラリー管と、洗浄筒の上方に洗浄水を供給する洗浄水管と、洗浄筒の公転軌道の周囲に円環状に、洗浄筒の上部から排出される洗浄したスラリーを収集する上部受け皿と、ジャケットから排出される洗浄排水を収集する下部受け皿と、を有することで、微細粒子が含まれるスラリーを効率よく洗浄できる。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

脱水機の前段でスラリーに洗浄水を供給してスラリー中の溶解成分を除去するスラリー洗浄装置(1)において、

公転軸(3)の周りを公転し、下方に向かって公転軸(3)の半径方向に傾斜し、自転により上方に搬送するスクリュー羽根(23)を有する洗浄筒(12)と、

洗浄筒(12)と所定の隙間を設けて連結し、洗浄筒(12)の下方を囲繞するジャケット(13)と、

洗浄筒(12)の下方にスラリーを供給するスラリー管(10)と、

洗浄筒(12)の上方に洗浄水を供給する洗浄水管(11)と、

洗浄筒(12)の公転軌道の周囲に円環状に、洗浄筒(12)の上部から排出される洗浄したスラリーを収集する上部受け皿(14)と、ジャケット(13)から排出される洗浄排水を収集する下部受け皿(16)と、を有する

ことを特徴とするスラリー洗浄装置。

**【請求項 2】**

洗浄筒(12)の上方に、公転軸(3)とともに回転可能で、スラリーと洗浄水をそれぞれ貯留する供給筒(8)と、

供給筒(8)の底面に連通し、洗浄筒(12)内に延設したスラリー管(10)と、洗浄水管(11)と、を有する

ことを特徴とするスラリー洗浄装置。

**【請求項 3】**

洗浄筒(12)の公転軌道外方に円筒状のケーシング(2)と、

公転軸(3)からケーシング(2)の半径方向に延設し、洗浄筒(12)を回転自在に軸支した回転フレーム(17)と、を有する

ことを特徴とするスラリー洗浄装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、脱水機の前段にてスラリーを洗浄するスラリー洗浄装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、スラリーを脱水する脱水工程においてスラリーの溶解成分を低減させた脱水ケーキが必要な際に、スラリーに洗浄水を供給してスラリー中の溶解成分濃度を低くする技術がある。スラリーの洗浄方法としては、脱水機前段でスラリーに洗浄水を供給する希釈洗浄や、脱水機で生成された脱水ケーキに洗浄水を供給するケーキ洗浄等がある。

**【0003】**

また、特許文献1には、溶解槽より投入された核燃料を溶解槽に連通する傾斜状の排出管の上方より供給された硝酸溶液に溶解させて燃料溶解液として排出させるとともに、溶解槽内に沈降する不溶解物を排出管内の回転駆動可能な旋回羽根にて上方に搬送する溶解装置が開示されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2015-007534号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

近年、スラリー中の固形物は微細化傾向にあるが、微細粒子は沈降速度が遅いため、洗浄装置から洗浄水と共に固形物が流出したり、固形物が混ざった洗浄水が洗浄装置内に残留したりする恐れがある。そのため、微細粒子を含むスラリーの洗浄には長時間要有してい

10

20

30

40

50

た。

脱水機前段のスラリーに洗浄水を供給する希釈洗浄は、目的の濃度に希釈するために繰り返し洗浄水を供給したり、洗浄の合間にスラリーを濃縮する必要があり、洗浄に手間がかかり、多量の洗浄水を要する問題があった。また、脱水機で生成された脱水ケーキに洗浄水を供給するケーキ洗浄は、ケーキ全体に洗浄水が行き渡りづらいため、洗浄に長時間を要したり、脱水ケーキに洗浄ムラが発生する問題があった。

#### 【0006】

特許文献1に係る装置は、旋回羽根により上方に向かって搬送される不溶解物に硝酸溶液を上方から向流多段接触させるとともに、排出管の傾斜面底部を溶解槽底部と接続させたことで溶解槽底部に沈降した不溶解物を容易に搬送することが可能である。しかし、搬送対象物を微細粒子が含まれたスラリーとし、上方から洗浄水を供給する構成とした場合、自然沈降では微細粒子が槽内に沈降するまでの時間が非常に長いため、粒子と液体が懸濁状態のまま下段にオーバーフローし、洗浄水とともにスラリー中の固体物も流出する。さらに、洗浄後のスラリーには洗浄水が残留しており、脱水工程の前段で濃縮工程を挟む必要があつたり、脱水工程前に凝集剤を添加する場合に凝集剤添加量が増加する、といった問題を有する。

#### 【0007】

本発明は、脱水機の前段にてスラリーに洗浄水を通水してスラリー中の溶解成分を除去するスラリー洗浄装置に関し、特に沈降速度の遅い微粒子が含まれるスラリーを効率よく洗浄可能な装置を提供する。

10

20

30

40

50

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

脱水機の前段でスラリーに洗浄水を供給してスラリー中の溶解成分を除去するスラリー洗浄装置において、公転軸の周りを公転し、下方に向かって公転軸の半径方向に傾斜し、自転により上方に搬送するスクリュー羽根を有する洗浄筒と、洗浄筒と所定の隙間を設けて連結し、洗浄筒の下方を囲繞するジャケットと、洗浄筒の下方にスラリーを供給するスラリー管と、洗浄筒の上方に洗浄水を供給する洗浄水管と、洗浄筒の公転軌道の周囲に円環状に、洗浄筒の上部から排出される洗浄したスラリーを収集する上部受け皿と、ジャケットから排出される洗浄排水を収集する下部受け皿と、を有することで、洗浄筒内に遠心力を発生させてスラリー粒子を洗浄筒内の側壁に押し付け、洗浄水とともに下段へオーバーフローしない。これにより、スラリーを効率よく洗浄できる。

#### 【0009】

洗浄筒の上方に、公転軸とともに回転可能で、スラリーと洗浄水をそれぞれ貯留する供給筒と、供給筒の底面に連通し、洗浄筒内の下方まで延設したスラリー管と、洗浄筒内の上方まで延設した洗浄水管と、を有することで、供給筒内で攪拌され性状の安定したスラリーを洗浄筒に移送できる。

#### 【0010】

洗浄筒の公転軌道外方に円筒状のケーシングと、公転駆動機に接続した公転軸と、公転軸からケーシングの半径方向に延設し、洗浄筒を軸支した回転フレームと、を有することで、沈降速度の遅い微細粒子を含有するスラリーであつても、スラリーの固体分が下段にオーバーフローしないので、洗浄後のスラリーの固体分濃度が低下しない。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

本発明によれば、供給筒でスラリーが攪拌されるため、安定した性状のスラリーを洗浄筒へ移送できる。また、洗浄筒内のスクリュー羽根によって上方に搬送されるスラリーに上方から洗浄水を通水することで、スラリーを向流多段洗浄することができるため、スラリーを効率よく洗浄できる。さらに、洗浄筒内に働く遠心力によってスラリー粒子が洗浄筒の壁面に押し付けられ、洗浄水とともにスラリー粒子が洗浄筒下部へオーバーフローするのを防ぐことができるので、洗浄されたスラリーを固体分濃度を低下させずに回収できる。そして、沈降速度が遅い微細粒子でも遠心力によって素早く洗浄筒の壁面に押し付けら

れるので、自然沈降を待つことなく洗浄筒を回転させて洗浄を開始することができ、処理速度が向上する。

**【図面の簡単な説明】**

**【0012】**

【図1】本発明に係るスラリー洗浄装置の縦断面図である。

【図2】同じく、スラリー洗浄装置の供給筒の断面図である。

【図3】同じく、スラリー洗浄装置の洗浄筒の断面図である。

【図4】同じく、洗浄筒の拡大断面図である。

【図5】本発明に係る他の実施例の供給筒の断面図である。

【図6】本発明に係る他の実施例の洗浄筒の断面図である。

10

**【発明を実施するための形態】**

**【0013】**

図1は本発明に係るスラリー洗浄装置の縦断面図である。

本発明のスラリー洗浄装置1は、円筒状のケーシング2と、公転駆動機5に接続した公転軸3と、スラリーと洗浄水を一時的に貯留して洗浄筒12に供給する供給筒8と、公転軸3の回転によりケーシング2内で公転するとともに自転駆動機6により回転可能に接続された洗浄筒12とで構成される。

**【0014】**

ケーシング2の底部近傍に固定した公転駆動機5を介して公転軸3を円筒状のケーシング2の中心軸上に設けている。スラリーと洗浄水の供給筒8は公転軸3と連結されており、公転軸3とともに回転する。また、公転軸3にケーシング2の半径方向に延設した回転フレーム17を設けており、回転フレーム17に設けた自転駆動機6および洗浄筒12が公転軸3と同期してケーシング2内を回転する。

20

**【0015】**

図2は、本発明に係るスラリー洗浄装置の供給筒の断面図である。

供給筒8は、上下に2室で分割されており、スラリーと洗浄水を別々に貯留する。ケーシング2に固定されたスラリー供給管7には、スラリーがポンプ(図示せず)から供給され、上室のスラリー室20に送られる。また、スラリー供給管7の内部に挿通された洗浄水供給管9には、洗浄水が別のポンプ(図示せず)から供給され、下室の洗浄水室21に送られる。

30

**【0016】**

スラリー供給管7及び洗浄水供給管9は供給筒8とは非接触であり、公転軸3とともに回転しない。スラリー室20底面の洗浄水供給管9付近には、公知の止水構造を設け、スラリーが洗浄水室21へ混入するのを防止する。なお、洗浄水供給管9とスラリー供給管7は二重管となっているが、別々の配管を設けるなど、実施形態は問わない。

**【0017】**

公転軸3と一緒に回転する供給筒8の回転によって、供給筒8内には遠心力が働き、スラリー室20のスラリーが攪拌される。これにより、スラリー洗浄装置1を連続運転した場合においても、スラリー室20内に一時貯留されるスラリーの性状を常に安定させることができる。

40

**【0018】**

スラリー室20、洗浄水室21の底面にはそれぞれ、スラリー管10及び洗浄水管11が接続されており、供給筒8からケーシング2の半径方向且つ下方へ傾斜して伸びている。スラリー管10、洗浄水管11の下部は、後述する洗浄筒12まで延設され、スラリーと洗浄水を洗浄筒12内へ供給する。

**【0019】**

なお、スラリー性状や前段のスラリー攪拌設備の有無等によって供給筒8での攪拌工程が不要な場合は、公転軸3内部から洗浄筒12に直接スラリーと洗浄水を供給可能に構成することで、供給筒8の代わりとしてもよい。また、供給筒8のスラリー室20を下室、洗浄水室21を上室とする等に適宜変形実施可能である。

50

## 【 0 0 2 0 】

図3は、本発明に係るスラリー洗浄装置の洗浄筒の断面図である。

洗浄筒12は、スラリー管10及び洗浄水管11の流路と平行になるように、下方へ向かってケーシング2の半径方向へ傾斜して配置している。洗浄筒12の下端は開放されており、下方を円筒状のジャケット13によって囲繞される。ジャケット13は、リブ等で洗浄筒12に連結されて上面に洗浄排水排出孔25を開口する。

## 【 0 0 2 1 】

ジャケット13の底面には自転軸4が固定され、自転軸4の下部に連結した自転軸駆動機6を稼働させることによって、洗浄筒12及びジャケット13を回転可能に構成している。

10

## 【 0 0 2 2 】

図1及び図3に示す回転フレーム17に、軸受22を介して自転軸4を軸支する。これにより、自転軸4は公転軸3の周りを遊星運動するよう構成される。なお、本実施形態ではケーシング2内に2つの洗浄筒12を設けているが、洗浄筒12の設置数や個々の設置位置等は限定されない。洗浄筒12の設置数を変更する際は、スラリー管10及び洗浄水管11、回転フレーム17の分岐数を変更する。また、回転フレーム7に自転軸駆動機6を固定してもよい。

## 【 0 0 2 3 】

洗浄筒12の内壁には、螺旋状のスクリュー羽根23が固着されている。スクリュー羽根23は無軸であり、中心近傍が開放されているため、供給筒8から延設されたスラリー管10及び洗浄水管11は、洗浄筒12の内部に挿通可能となる。スラリー管10の下端は洗浄筒12の下方まで延設しており、供給筒8から移送されたスラリーが洗浄筒12の下方に供給される。洗浄水管11の下端は洗浄筒12の上方まで延設しており、供給筒8から移送された洗浄水が洗浄筒12の上方に供給される。なお、スラリー管10及び洗浄水管11の延設位置は条件に応じて適宜設定する。

20

## 【 0 0 2 4 】

自転駆動機6を駆動させることで、洗浄筒12及びジャケット13を一体的に回転させる。また、スクリュー羽根23は洗浄筒12に固定されているため、スクリュー羽根23も洗浄筒12と共に回転する。スラリー洗浄装置1の運転時には、公転駆動機5を同時に駆動しており、洗浄筒12には公転軸3の回転による遠心力が、回転フレーム17を介して伝わる。

30

## 【 0 0 2 5 】

図4は、洗浄筒12の拡大断面図である。

図4に示す通り、スラリー管10より洗浄筒12下方に供給されたスラリーは、公転軸3の回転による遠心力を受けてケーシング2の側壁側に向かって洗浄筒12の内壁へ押し付けられる。自転軸4の回転によりスラリー中の固形分であるスラリー粒子はスクリュー羽根23に搬送されて洗浄筒12内を上昇する。この時スラリー粒子は、ケーシング2側の洗浄筒12の内壁とスクリュー羽根23によって形成された空間に保持されている。押し付けられたスラリー粒子が積層したスラリー層の表面には、スラリーからスラリー粒子と分離された水分層が形成される。このようにして、公転軸3及び自転軸4の回転による遠心力を用いることでスラリーからスラリー粒子と水分とに即座に分離することができる。

40

## 【 0 0 2 6 】

洗浄水管11より洗浄筒12上方に供給された洗浄水は、スラリー層表面に保持された水分層内に流入する。洗浄水が流入することで、水分層は洗浄筒12の側壁とスクリュー羽根23によって形成された空間以上の体積となり、溢れた水分がスクリュー羽根23の中空部分を通って下段へオーバーフローする。この時、スラリー粒子は遠心力によって壁面へ十分に押し付けられており、スラリー層が洗浄水の流入によって崩壊することはない。よって、スラリー中の水分のみを下段にオーバーフローさせることができるために、スラリー中の固形分濃度を下げることなく溶解成分濃度だけを低減させることができる。

## 【 0 0 2 7 】

50

また、オーバーフローする水分はスクリュー羽根23の中心近傍のスペースを伝って下段に流入するため、下段の空間に流入する洗浄水は遠心力によって洗浄筒12側壁側に向かって進むため、下段の空間の水分層に効率よく接触させることができる。

#### 【0028】

洗浄筒12の上部まで搬送されたスラリーは、洗浄筒12の上部に設けられたスラリー排出孔24から排出される。この時、スラリーには公転軸3の回転による遠心力が働いているため、スラリーは常にケーシング2側に位置するスラリー排出孔24から勢いよく排出される。また、スラリー排出孔24から排出されたスラリーを受け入れる上部受け皿14がケーシング2内壁に円環状に設けられているため、排出されたスラリーを確実に全量回収できる。上部受け皿14の上方にはスラリー反射板30がケーシング2内壁に円環状に設けられており、スラリー排出孔24から飛び出したスラリーの飛散を防止するとともに上部受け皿14に落下させる。上部受け皿14はケーシング2側面に設けたスラリー排出管26と接続しており、上部受け皿14にて回収されたスラリーを、スラリー排出管26より装置外へ排出できる。

10

#### 【0029】

なお、スラリー排出孔24の設置位置は洗浄筒12の本実施形態が十分実施可能であれば特に限定されない。また、スラリー排出孔24は特定の大きさの孔を複数設ける以外に、例えば孔を設ける範囲全てを1つの開口としてもよい。

#### 【0030】

洗浄筒12の下端までオーバーフローした洗浄水及びスラリー中の水分は、洗浄排水としてジャケット13に溜まる。洗浄排水はジャケット13下部に溜まったスラリーと混合したのち、遠心力の作用でスラリー粒子がジャケット13底部壁面に押し付けられ、洗浄排水のみがジャケット13の上方に浮上する。浮上した洗浄排水が一定量を超えると、ジャケット13上部に設けた洗浄排水排出孔25より排出される。そして、公転軸3の遠心力の作用により洗浄排水はケーシング2側に向かって勢いよく排出される。この時、ジャケット13底部壁面に溜まったスラリーは、一定量以上溜まるとスクリュー羽根23によって上部へ搬送されるため、図4に示す位置以上の高さに積層されることはない。

20

#### 【0031】

洗浄排水排出孔25から排出された洗浄排水を受け入れる下部受け皿16がケーシング2内壁に円環状に設けられているため、排出された洗浄排水を全量回収できる。下部受け皿16の上方に配置された上部受け皿14によって、洗浄排水排出孔25から飛び出した洗浄排水の飛散を防止するとともに下部受け皿16に落下させる。なお、スラリー反射板30同様に別部材をケーシング2内壁に設けて洗浄排水の飛散を防止してもよい。下部受け皿16はケーシング2側面に設けた洗浄排水排出管27と接続しており、下部受け皿16にて回収された洗浄排水を、洗浄排水排出管27より装置外へ排出できる。

30

#### 【0032】

また、ジャケット13の底面において、スクリュー羽根23の中空部分の径よりも小さい範囲内に洗浄排水排出孔25を設けてもよい。ジャケット13の底部にも遠心力によってスラリー層と水分層が形成されるため、ジャケット13下部に溜まった洗浄排水を、スクリュー羽根23の中空部分からオーバーフローするように、洗浄排水排出孔25より排出することができる。その際は、洗浄排水排出孔25より排出された洗浄排水を回収して下部受け皿16に排出可能な部材を追加すればよい。なお、スラリーは洗浄筒12壁面に押し付けられているため、洗浄排水排出孔25から流出することはない。

40

#### 【0033】

装置1内を洗浄する際には、ケーシング2下部にドレン配管を設けることで、洗浄水を排水することができる。その際は、ケーシング2内部の下方全体にドレン配管までの排水路を坂道状に形成したり、公知のシール構造を駆動機5,6等に対して設ければよい。

#### 【0034】

なお、スラリー管10及び洗浄水管11の下端位置は条件に応じて適宜設定すればよいが、スラリー管10の下端は、供給するスラリーが最下部のスクリュー羽根23上に乗る位

50

置が好ましい。

#### 【0035】

また、洗浄水管11の下端位置に関し、洗浄水管11の下端位置を洗浄筒12の上部に設定すると、洗浄筒12上方へ搬送されるスラリーと洗浄水とが向流接触する空間数が増えるため、向流多段洗浄の効果を高めることができる。

洗浄水管11の下端位置を洗浄筒12の上部からある程度下方に設定すると、洗浄筒12の上部まで搬送されたスラリーへは洗浄水が接触しない。そこで、無軸であるスクリュー羽根23の中心近傍の空洞部分を上段のみ拡径することで、スラリー層の表面に溜まった水分のみを下段へオーバーフローさせることができる。これにより、スラリーの濃縮効果を高めることができる。

10

#### 【0036】

図5は、本発明に係る他の実施例の供給筒の断面図である。

図5に示す供給筒8は、スラリー室20内を上下二室に分断するスクリーン28を張設した点に特徴を有する。スラリー供給管7よりスラリー室20に供給されたスラリーは、公転軸3の回転による遠心力によって攪拌されながら供給筒8の壁面に押し付けられる。この時、重力分離によってスラリーからろ液が分離され、下部のスクリーン28からろ液のみが落下する。

#### 【0037】

スクリーン28を通過したろ液は、ろ液排出路29を通って機外へ排出される。供給筒8の壁面に押し付けられたスラリーは、供給筒8の側壁に設けられたスラリー管10より順次排出され、次段の洗浄筒12へ送られる。洗浄水は、洗浄水供給管9より洗浄水室21に送られて貯留された後、洗浄水管11より順次排出されて洗浄筒12へ送られる。

20

#### 【0038】

本実施形態では、供給筒8内でスラリーが濃縮されることで、次段の洗浄筒12で洗浄水を通水させた際に、スラリー粒子との接触率が高くなる。これにより、スラリーの洗浄効果を高めることができる。

#### 【0039】

また、スクリーン28の目詰まり防止のために、スクレーパ等の公知の手段を供給筒8に組み込んでもよいし、供給筒8を上下に分解可能にしてスクリーン28の清掃を容易に構成してもよい。

30

#### 【0040】

図6は、本発明に係る他の実施例の洗浄筒の断面図である。

図6に示す洗浄筒12は、スクリュー羽根23の下端を自転軸4で軸支されている点に特徴を有する。自転軸駆動機6を駆動させることで、洗浄筒12内部のスクリュー羽根23が回転する。洗浄筒12及びジャケット13は回転フレーム17で直接固定されており、自転軸駆動機6を駆動しても洗浄筒12は回転しない。公転軸3の回転によってのみ、公転軸3に対する向きを変えずにケーシング2内を回転する。

#### 【0041】

洗浄筒12は自転軸4と共に回転しないため、スラリー排出孔24はケーシング2側の一部分のみ開口しており、スクリュー羽根23の回転により洗浄筒12上部まで搬送されたスラリーを上部受け皿14に排出する。

40

洗浄排水はジャケット13に一定量溜められると洗浄排水排出孔25から排出される。洗浄排水排出孔25もスラリー排出孔24同様に、ケーシング2側の一部分のみ開口しており、下部受け皿16から洗浄排水を排出する。

#### 【0042】

また、本実施形態では洗浄筒12は自転軸4とともに回転しないため、スラリー管10及び洗浄水管11を洗浄筒12の側面に接続してもよい。

#### 【0043】

なお、本実施形態では全て無軸のスクリュー羽根23としているが、有軸のスクリュー羽根を用いてもよい。その際は、スクリュー軸を洗浄筒12に固着してスクリュー羽根と洗

50

洗浄筒12を一体的に回転させたり、スクリュー軸を自転軸4に連結してスクリュー羽根のみを回転させることができる。また、スラリー管10及び洗浄水管11をスクリュー軸内挿し、軸心からスラリー及び洗浄水を供給する供給孔をスクリュー軸上にそれぞれ開口してもよい。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0044】

本発明のスラリー洗浄装置は、遊星運動する洗浄筒内で向流多段洗浄を行うもので、スラリーの洗浄を効率良く行うことができる。従って、有機性スラリーを多く含む生産プロセスや産業排水に用いる固液分離装置の前段に設けることに適しており、特に沈降速度の遅い微粒子が含まれるスラリーの洗浄に適している。

10

#### 【符号の説明】

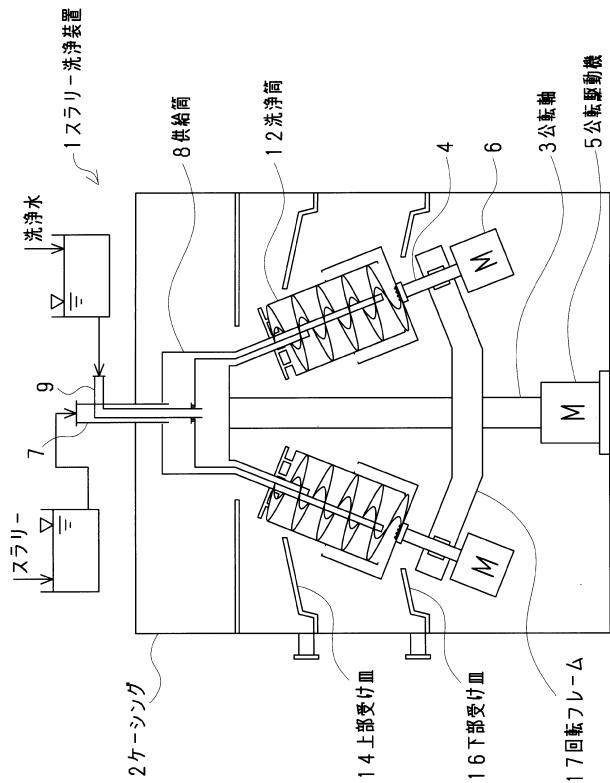
#### 【0045】

- 1 スラリー洗浄装置
- 2 ケーシング
- 3 公転軸
- 5 公転駆動機
- 8 供給筒
- 10 スラリー管
- 11 洗浄水管
- 12 洗浄筒
- 13 ジャケット
- 14 上部受け皿
- 16 下部受け皿
- 17 回転フレーム
- 23 スクリュー羽根

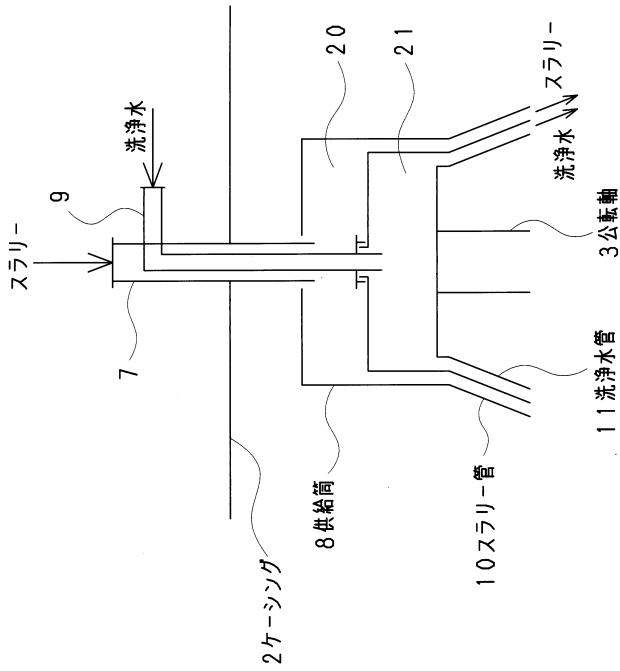
20

#### 【図面】

#### 【図1】



#### 【図2】

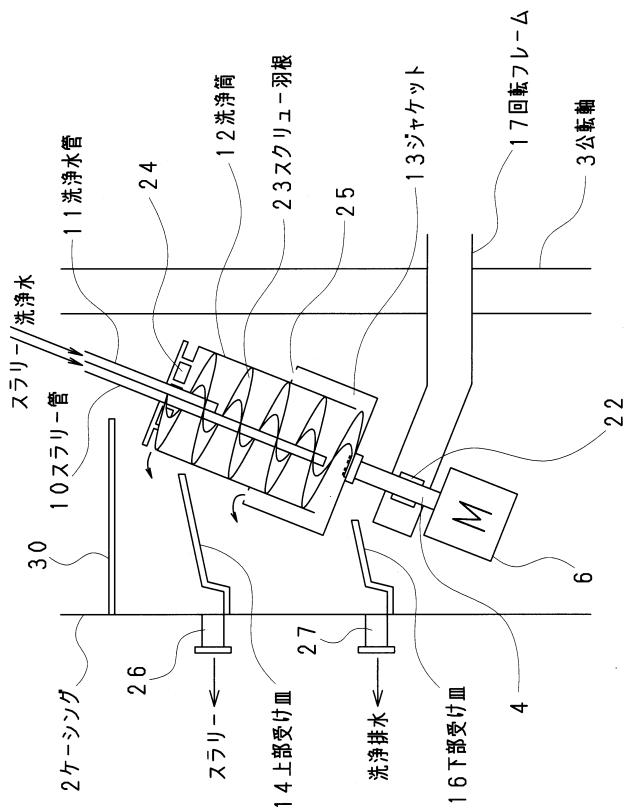


30

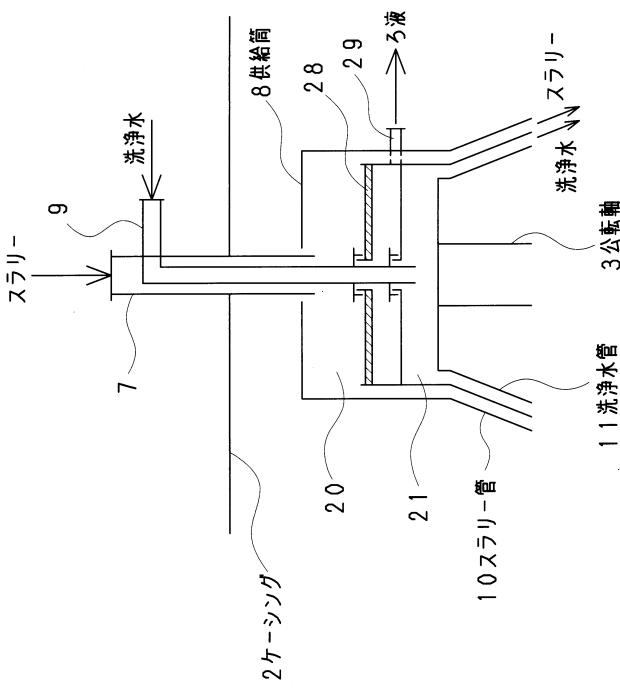
40

50

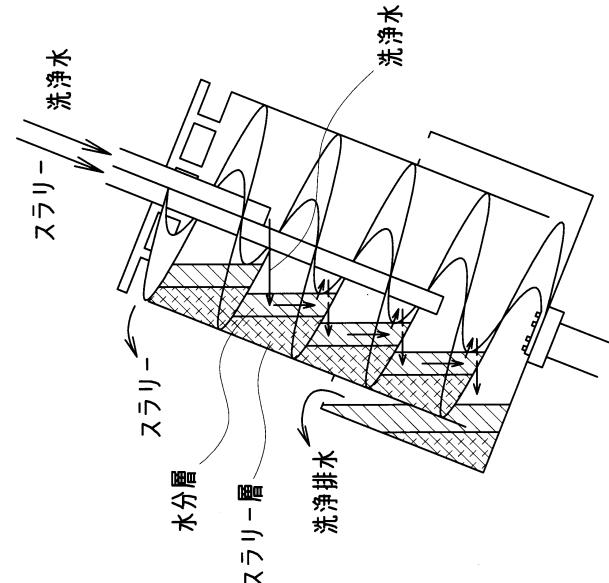
【 図 3 】



【 図 5 】



〔 図 4 〕



【 四 6 】

