(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3568778号
(P3568778)
(45)発行日　平成16年9月22日(2004.9.22)　(24)登録日　平成16年6月25日(2004.6.25)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B30B 9/14　B30B 9/14 H
B01D 29/25　B30B 9/14 B
B01D 29/30 501

請求項の数 3　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平10-134723
(22)出願日　平成10年5月18日(1998.5.18)
(65)公開番号　特開平11-320192
(43)公開日　平成11年11月24日(1999.11.24)
審査請求日　平成12年11月16日(2000.11.16)

(73)特許権者　394006141
青山　吉郎
愛知県名古屋市天白区高島二丁目８０３番地　(ダイアパレス島田東星の丘１１０号)
(74)代理人　100081628
弁理士　水野　桂
(72)発明者　青山　吉郎
名古屋市天白区天白町大字島田字黒石３７８５－　１１７４

審査官　鈴木　敏史

(56)参考文献　特開昭６３－２５２６９８（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－２４１６９６（ＪＰ，Ａ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】スクリュープレス

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
液体透過性筒にスクリュー軸を嵌合し、スクリュー軸の回転駆動装置を設け、液体透過性筒とスクリュー軸の羽根付き部分の間に螺旋状の移送圧縮通路を形成し、液体透過性筒とスクリュー軸の羽根なし部分の間に円環形状ないし円筒形状の圧縮室を形成し、固形物と液体が混合した原液を移送圧縮通路の入口に投入する構成にし、移送圧縮通路の出口を圧縮室の入口とし、圧縮室の出口の流出抵抗を増減する抵抗体を位置調整可能に設け、原液は、移送圧縮通路を移送されつつ脱水され、圧縮室に送り込まれて更に脱水され、脱水ケーキになって、圧縮室の出口から抵抗体によって抵抗を受けつつ流出する構成にし、
液体透過性筒に対するスクリュー軸の軸芯方向位置を変更可能にして圧縮室の長さを調整可能にしたことを特徴とするスクリュープレス。
【請求項２】
スクリュー軸をその軸芯方向に移動させるスクリュー軸の軸芯方向位置変更装置を設けたことを特徴とする請求項１に記載のスクリュープレス。
【請求項３】
スクリュー軸の軸芯方向位置変更装置は、スクリュー軸と一緒にスクリュー軸の回転駆動装置も移動させる装置であることを特徴とする請求項２に記載のスクリュープレス。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】

本発明は、廃水汚泥を脱水して廃水汚泥の含水率を下げたり、固形物を混入した液体を脱水して固形物と液体に分離したり、植物を混入した液体を脱水して植物の搾り汁を取り出したりするスクリュープレスに関する。

【０００２】

【従来の技術】

この種のスクリュープレスは、液体透過性筒のスクリーン筒にスクリュー軸を嵌合している。スクリーン筒は、周壁に多数の小孔を貫通している。スクリュー軸は、中央部にスクリュー羽根を螺旋状に巻き付けている。スクリュー軸を回転駆動する装置を設けている。

【０００３】

スクリーン筒とスクリュー軸の羽根付き部分の間には、螺旋状の移送圧縮通路を形成している。移送圧縮通路は、入口側より出口側の断面積を小さくしてい　る。

【０００４】

スクリーン筒とスクリュー軸の羽根なし部分の間には、円環形状ないし円筒形状の圧縮室を形成している。圧縮室は、移送圧縮通路の出口を入口としている。圧縮室の出口の流出抵抗を増減する抵抗体を位置調整可能に設けている。

【０００５】

スクリュー軸を回転し、固形物と液体が混合した原液を移送圧縮通路の入口に投入すると、スクリュー軸の回転によって、原液が移送圧縮通路を移送されつつ圧縮され、原液から分離した液体がスクリーン筒の小孔から流出する。

【０００６】

移送圧縮通路を通過中に含水率が低下した原液は、後続の原液によって押さ　れ、圧縮室に送り込まれて更に圧縮され、原液から分離した液体がスクリーン筒の小孔から流出する。

【０００７】

圧縮室を通過中に含水率が更に低下した原液は、脱水ケーキになり、圧縮室の出口から抵抗体によって抵抗を受けつつ流出する。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

上記のようなスクリュープレスにおいて、脱水性能は、移送圧縮通路の圧縮　比、圧縮室の長さと圧縮室出口の流出抵抗の３要素に大きく左右される。また、高い脱水性能が得られる上記の３要素の値は、原液の物性によって異なる。

【０００９】

従って、原液の物性に応じて、移送圧縮通路の圧縮比と圧縮室の長さを予想してスクリュープレスを設計する。圧縮室出口の流出抵抗は、スクリュープレスの製作後に、抵抗体の位置を調整して設定する。

【００１０】

ところが、スクリュープレスを設計した際の予想に反して、所望の脱水性能が得られず、圧縮室の長さを増加または減少しなければならない場合がある。

【００１１】

このような場合は、スクリーン筒の多数の小孔が貫通した周壁を剥してスクリュー軸を露出する。次に、圧縮室入口側のスクリュー羽根を所望の長さ分切断して除去し、移送圧縮通路を短くして圧縮室を長くする。または、圧縮室入口側のスクリュー羽根に所望の長さのスクリュー羽根を継ぎ足し、移送圧縮通路を長くして圧縮室を短くする。

【００１２】

このような圧縮室の長さを調整する現場作業には、多くの手間と費用がかか　る。換言すると、所望の脱水性能を得る圧縮室長さの調整を簡単に行なうことができない。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

本発明は、液体透過性筒にスクリュー軸を嵌合し、スクリュー軸の回転駆動装置を設け、液体透過性筒とスクリュー軸の羽根付き部分の間に螺旋状の移送圧縮通路を形成し、液体

透過性筒とスクリュー軸の羽根なし部分の間に円環形状ないし円筒形状の圧縮室を形成し、固形物と液体が混合した原液を移送圧縮通路の入口に投入する構成にし、移送圧縮通路の出口を圧縮室の入口とし、圧縮室の出口の流出抵抗を増減する抵抗体を位置調整可能に設け、原液は、移送圧縮通路を移送されつつ脱水され、圧縮室に送り込まれて更に脱水され、脱水ケーキになって、圧縮室の出口から抵抗体によって抵抗を受けつつ流出する構成にし、
液体透過性筒に対するスクリュー軸の軸芯方向位置を変更可能にして圧縮室の長さを調整可能にしたことを特徴とするスクリュープレスである。

【００１４】
また、上記のスクリュープレスにおいて、スクリュー軸をその軸芯方向に移動させるスクリュー軸の軸芯方向位置変更装置を設けた。

【００１５】
また、上記のスクリュー軸の軸芯方向位置変更装置は、スクリュー軸と一緒にスクリュー軸の回転駆動装置も移動させる装置である。

【００１６】
【発明の効果】
液体透過性筒に対するスクリュー軸の軸芯方向位置を変更すると、圧縮室の長さが増減する。

【００１７】
従って、所望の脱水性能を得る圧縮室長さの調整を簡単に行なうことができ　る。

【００１８】
【発明の実施の形態】
スクリュープレスは、図１に示すように、機台１の上に円筒形状のスクリーン筒２を水平に配置して固定し、スクリーン筒２にスクリュー軸３を回転可能かつ軸芯方向に移動可能に同芯状に嵌合している。スクリュー軸３は、軸芯方向に移動してスクリーン筒２に対する軸芯方向位置を変更することが可能である。

【００１９】
スクリーン筒２は、周壁に多数の小孔４を貫通している。スクリュー軸３は、中央部にスクリュー羽根５を螺旋状に巻き付けている。

【００２０】
機台１の上には、可動台６をスクリュー軸３の軸芯方向に沿って移動可能に設けている。可動台６の上には、前側軸受板７と後側軸受板８を設立し、前側軸受板７と後側軸受板８に、スクリーン筒２の閉鎖端板から突出したスクリュー軸３の小径端部を径方向と軸芯方向に軸受している。

【００２１】
後側軸受板８の上には、減速機付きの可変速電動機９を取り付け、可変速電動機９の回転軸とスクリュー軸３の小径端部をチェン伝動機構１０で連結して、スクリュー軸３の回転駆動装置を可動台６の上に構成している。

【００２２】
機台１の上には、固定板１１を設立し、固定板１１に油圧シリンダ１２を可動台６の移動方向に沿って固定し、油圧シリンダ１２の先端から突出したピストンロッド１３の先端を後側軸受板８に連結し、ピストンロッド１３の前進、後進と所望位置での停止を制御する油圧回路を設けて、スクリュー軸３の軸芯方向位置変更装置を構成している。

【００２３】
油圧回路を操作してピストンロッド１３を前進または後進すると、可動台６がスクリュー軸３の回転駆動装置９，１０、軸受板７，８と一緒に前進または後進し、スクリュー軸３が前進または後進し、スクリーン筒２に対するスクリュー軸３の軸芯方向位置が変更される。

【００２４】
スクリュー軸３の軸芯方向位置の変更は、簡単な操作で行なわれる。また、スクリュー軸

３の軸芯方向位置を変更した際、その変更距離分、スクリュー軸３の回転駆動装置９，１０の位置も変更される。両者の位置を別々に変更する手間がかからない。

【００２５】

また、図１に示すように、スクリーン筒２とスクリュー軸３の羽根５付き部分の間には、原液を移送しつつ圧縮する螺旋状の移送圧縮通路１４を形成してい　る。移送圧縮通路１４は、入口側より出口側の断面積を小さくしている。スク　リーン筒２の上部には、原液を投入する投入口１５を設けている。投入口１５　は、移送圧縮通路１４の入口側に接続している。

【００２６】

スクリーン筒２とスクリュー軸３の羽根５なし大径部分の間には、移送圧縮通路１４を通過した原液を更に圧縮する四角形断面の円環形状ないし円筒形状の圧縮室１６を形成している。圧縮室１６は、移送圧縮通路１４の出口を入口としている。

【００２７】

スクリーン筒２の下には、原液から分離してスクリーン筒２の小孔４から流出する液体を集める受け皿１７を設けている。

【００２８】

機台１の上には、軸受板１８を設立し、軸受板１８に、スクリーン筒２の開放端から突出したスクリュー軸３の大径端部を径方向にのみ軸受している。

【００２９】

スクリュー軸３の大径端部には、三角形断面の円環形状の抵抗体１９を嵌合して軸受板１８とスクリーン筒２の間で軸芯方向に移動可能にしている。抵抗体　１９は、軸芯方向に移動してスクリーン筒２に対する軸芯方向位置を変更することが可能である。

【００３０】

また、抵抗体１９は、スクリーン筒２の開放端即ち圧縮室１６の出口に対面　し、圧縮室１６との距離に応じて圧縮室１６出口の流出抵抗を増減する。

【００３１】

軸受板１８には、複数の油圧シリンダ２０を抵抗体１９の移動方向に沿って固定し、油圧シリンダ２０のピストンロッド２１を軸受板１８に貫通し、ピストンロッド２１の先端を抵抗体１９に連結し、ピストンロッド２１の前進、後進と所望位置での停止を制御する油圧回路を設けて、抵抗体１９の軸芯方向位置変更装置を構成している。

【００３２】

抵抗体１９と圧縮室１６出口の下には、圧縮室１６の出口から抵抗体１９によって抵抗を受けつつ流出する脱水ケーキの落下路２２を設けている。

【００３３】

このスクリュープレスにおいて、所望の脱水性能を得るため、圧縮室１６の入口から出口までの長さを調整する場合は、スクリュー軸３の軸芯方向位置変更装置で、スクリュー軸３を軸芯方向に移動してスクリーン筒２に対するスクリュー軸３の軸芯方向位置を変更する。すると、圧縮室１６の長さが増減する。

【００３４】

スクリュー軸３の軸芯方向位置変更装置において、ピストンロッド１３を前進させてその前進位置に停止させ、スクリュー軸３の軸芯方向位置を圧縮室１６出口側に変更すると、図２に示すように、スクリーン筒２とスクリュー軸３の羽根５なし大径部分の嵌合長さが減少し、圧縮室１６の長さが減少する。

【００３５】

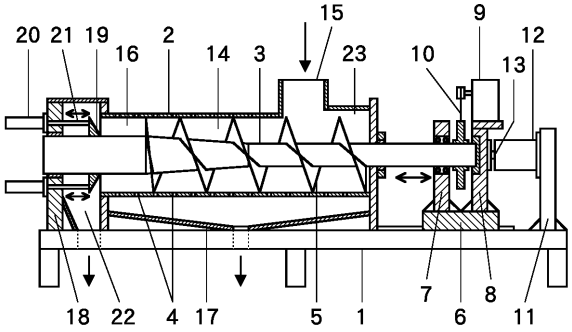
逆に、ピストンロッド１３を後退させてその後退位置に停止させ、スクリュー軸３の軸芯方向位置を移送圧縮通路１４入口側に変更すると、圧縮室１６の長さが増加する。

【００３６】

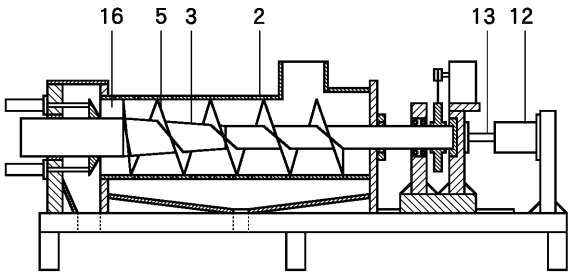
圧縮室１６の長さを増加すると、スクリュー軸３の後退によって、スクリーン筒２の閉鎖端板とスクリュー軸３のスクリュー羽根５の間の空間が減少する。スクリーン筒２の閉鎖端板側の上部には、スクリュー軸３の後退時に、スクリーン筒２の閉鎖端板とスクリュー

軸３のスクリュー羽根５の間の原液が逃げ込む空間２３を設けている。
【００３７】
＜使用例＞
１）スクリュー軸３の羽根５付き部分の径が６００ｍｍのスクリュープレスを使用して、窯業に用いる粘土が溶けた廃水汚泥を脱水して廃水汚泥の含水率を下げる場合、圧縮室１６の長さが１２０ｍｍであるとき、脱水ケーキの含水率が６８～７０％であった。
【００３８】
そこで、脱水ケーキの含水率を更に下げるため、圧縮室１６の長さを２００ｍｍに増加したところ、脱水ケーキの含水率が６２～６４％になった。
【００３９】
２）スクリュー軸３の羽根５付き部分の径が３００ｍｍのスクリュープレスを使用して、ドクダミのような薬草の切片を混入した水を脱水して薬草の搾り汁を取り出す場合、圧縮室１６の長さが７０ｍｍであるとき、脱水ケーキの含水率が６３％位であった。
【００４０】
そこで、脱水ケーキの含水率を更に下げて薬草の搾り汁の取り出し量を増やすため、圧縮室１６の長さを１４０ｍｍに増加したところ、脱水ケーキの含水率が　５７～５８％になった。
【００４１】
＜変形例＞
１）上記のスクリュープレスにおいては、液体透過性筒は、液体が通過する多数の小孔４が貫通した金属板を、スクリュー軸３を嵌合する円筒形状に湾曲したスクリーン筒２であるが、スクリュー軸３を嵌合する孔が貫通した多数の板を、液体が通過する隙間を設けて並列した多重板の筒状体にする。
【００４２】
２）上記のスクリュープレスにおいては、スクリュー軸３の軸芯方向位置変更装置は、ピストンロッド１３を前後進する油圧装置を用いているが、螺軸を前後進するねじ機構を用いる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の実施形態のスクリュープレスの一部縦断側面図。
【図２】同スクリュープレスの圧縮室の長さを減少させた状態の一部縦断側面図。
【符号の説明】
２　スクリーン筒，液体透過性筒
３　スクリュー軸
５　スクリュー羽根
９，１０　スクリュー軸の回転駆動装置
６，７，８，１１，１２，１３　スクリュー軸の軸芯方向位置変更装置
１４　移送圧縮通路
１６　圧縮室

【図１】



【図２】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
B30B 9/14
B01D 29/25