

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3701976号
(P3701976)

(45) 発行日 平成17年10月5日(2005.10.5)

(24) 登録日 平成17年7月22日(2005.7.22)

(51) Int.C1.⁷

F 1

E 21 B 21/06

E 21 B 21/06

B 01 D 33/04

B 01 D 33/04

A

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-540016
 (86) (22) 出願日 平成9年5月1日(1997.5.1)
 (65) 公表番号 特表2001-506327(P2001-506327A)
 (43) 公表日 平成13年5月15日(2001.5.15)
 (86) 國際出願番号 PCT/US1997/007312
 (87) 國際公開番号 WO1997/041972
 (87) 國際公開日 平成9年11月13日(1997.11.13)
 審査請求日 平成15年10月7日(2003.10.7)
 (31) 優先権主張番号 60/016,863
 (32) 優先日 平成8年5月6日(1996.5.6)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者
 ウイリアムズ ジェイ. テレル
 アメリカ合衆国、ルイジアナ 70605
 レイク チャールズ リヴァーレーン
 2
 (74) 代理人
 弁理士 桑原 英明
 (72) 発明者 ウイリアムズ ジェイ. テレル
 アメリカ合衆国、ルイジアナ 70605
 レイク チャールズ リヴァーレーン
 2
 審査官 深田 高義

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】連続ベルト式削井泥水分離システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

掘井流体と掘削泥水を掘削井から固体物処理装置に導く掘削泥水分離システムにおいて、
 掘井流体と掘削泥水から大きな粒子分離する掘削泥水分離装置が；
 前端部、後端部及び交差部材により結合された横方向に対向する側方部を有する前方枠体
 を有するほぼ矩形の枠体と；
 前端部、後端部及び交差部材により結合された横方向に対向する側方部を有する後方枠体
 と；
 前記前方及び後方枠体が長手方向軸線に沿って互いに摺動自在に入れ子式に結合されてお
 り；

前記前方枠体の前端部に回転自在に装着される前方回転駆動手段と、該回転駆動手段が前
 記枠体の長手方向軸線に対して直交する軸心まわりに回転し；
 前記後方枠体の後方端部に回転自在に装着された後方回転手段と、該後方回転手段が前記
 枠体の長手方向軸線に直交する軸心まわりに回転し；
 前記前方及び後方駆動手段まわりにループ状に延在する複数の開口を含む連続するベルト
 と、前記ベルトが前記回転駆動手段と係合しつつ前記枠体の長手方向軸線に沿って動く連
 続する通路内を駆動し；
 前記後方及び前記枠体間に結合された張力手段とを備え、該張力手段が前記両枠体を互い
 に相対的に動かしつつ前記回転駆動手段と前記後方回転手段を前記枠体の長手方向軸線に
 沿い互いに相対的に動かし前記ベルト内の張力を調整し；

かくして、掘井流体と掘削泥水とが移動する前記ベルト上に掘削井から導かれ、前記ベルトの開口より小さな液状体と粒子がベルトの開口を貫通しつつ前記開口より大きな液状体と粒子が前記ベルトにより運ばれ、前記回転駆動手段まわりを前記ベルトが通過するとき排出させられることを特徴とする掘削泥水分離装置。

【請求項 2】

前記回転駆動手段が前記枠体の前方端と交差するよう横方向に延在する第1の円筒状ローラを有し、該ローラが対向側方部で軸承される心棒を有し；

前記後方回転手段が前記枠体の後方端と交差するよう横方向に延在する第2の円筒状ローラを有し、該ローラが対向側方部で軸承される心棒を有し；

前記連続するベルトが前記第1と第2のローラまわりにロープ状に巻回された網状スクリーンベルトを有し、前記枠体の長手方向軸線に沿って動く連続する通路内を駆動させられるよう前記両ローラ間で引っ張られる請求項1記載の掘削泥水分離装置。

10

【請求項 3】

前記回転駆動手段が前記枠体の前方端を横切って延在しつつ前記枠対の対向側方部に軸承される心棒に固定された対の横方向に離間した歯付きスプロケットを有し；

前記後方回転手段が前記枠体の後方端を横切って延在しつつ前記枠対の対向する側方部に軸承される心棒に固定された対の横方向に離間したローラを有し；

前記連続するベルトが複数個の横方向に平行に離間したロッド及びロッド間の開口より形成されたチェーンベルトを有し、該チェーンベルトが前記歯付きスプロケットと前記ローラとにループ状に巻回される互いに結合したリンクを有し；

20

前記リンクが前記スプロケットに係合され、複数個の前記リンクが前記枠体の長手方向軸線に沿う通路内を動くよう駆動させられる請求項1に記載の掘削泥水分離装置。

【請求項 4】

前記張力手段がピストンロッド付きの少なくとも1つの液体シリンダを備え、該シリンダが弁手段を介して流体圧力源に接続され、前記ピストンロッドの前記シリンダに対する出入れを行い；

前記シリンダが前記前方枠体と後方枠体との間に結合され、前記ベルトに張力を与えかつ張力を保つよう該シリンダが前記両枠体の相対的動きを可能にする請求項1記載の掘削泥水分離装置。

30

【発明の詳細な説明】

技術分野

この発明は、一般には削井泥水分離システムに関し、更に詳しくは、スクリーン、チェーン、自浄チェーンリンクベルト、あるいはチェーンリンクベルトと金網スクリーンの組合せの形態をなす連続走行ベルトを利用して、掘削泥水および削井泥水が従来の固形物処理装置に流入する前に、大きな掘削固形物やガンボを削井泥水、即ち掘削流体から除去する、削井泥水分離システムに関する。

従来技術

削井泥水即ち掘削泥水中の固形物を処理する効果的な固形物処理システムを得ることは、油田産業における永年の目標となっていた。より透過速度を速めるため、構成物の汚染を少なくするため、削井泥水コストを安くするため、および削井泥水システムでの研磨剤や粘着物質を少なくするため、種々の手段が採用されてきている。最も効果的なシステムは、高価で複雑な機械装置を必要とし、且つその機械装置を調節し維持するのに人手を必要とするものである。削井泥水中から固形物を機械的に取り除くために使用される普通の装置は、泥板岩シェーカー(shakers)および振動スクリーン、デサンダー(desander:砂とり器)、沈泥防止機、クリーナーおよび遠心分離機を備えている。装置の各部は、種々の粒子サイズの一定範囲に制限され削井流体中の望ましくない固形物を排除し望ましい固形物を留めるように制限されている。

40

泥板岩シェーカーおよび泥水クリーナーは、粒子をサイズ別に選択的に分類する振動スクリーンを採用している。デサンダー、沈泥防止機、および遠心分離機は、一般には泥板岩シェーカーよりも下流に配されていて、固体比重と液体比重の間の遠心力および質量差を

50

利用して固形物を分離している。

大方の固形物制御システムでの初期の除去ステップでは、削井からの削井泥水が直接に泥板岩シェーカーに導かれる。石油工業において採用されているタイプの振動スクリーン式泥板岩シェーカーは、以下の三つの範疇の何れかに属するものである。

“橜円運動型”または“非平衡設計型”シェーカーは、スクリーンが下方に傾斜していて、掘削物をスクリーンに沿って排出端に移動させる。この種のシェーカーでは、一般に30～40メッシュ(400～600ミクロン)の範囲で最適分離がなされ、これらはベアリングに故障が生じ易い。

“円運動型”あるいは“平衡設計型”シェーカーは、釣合いの取れた一般に円形運動をする。調和のとれた円形振動なので、固形物は平坦な水平方向に移送される。このタイプのシェーカーは、一般に、固形物の負荷を分散するために複数のデッキを有しており、80～100メッシュ(150～180ミクロン)の範囲の細かい目のスクリーンを使用することができる。

“線形運動型”あるいは“直線運動型”シェーカーは、一般に直線運動をおこなう。この運動は、反対方向に回転する一対の偏心軸により生じる。線形運動シェーカーは、優れた搬送特性を有しており、上り傾斜での使用が可能であり、200メッシュ(77ミクロン)のスクリーンの使用を許容する。

大方の従来のシェーカーは、切削物をスクリーンから上方に押し上げる傾向があり、切削物が上昇を続ける間にスクリーンが下方に動き、切削物が下方に落ちるときにスクリーンが上方に動き切削部にぶつかる。これにより小さい破片が削り取られ、除去が困難な非常に細かい切削物を作りだす。泥板岩シェーカーはスクリーンの寿命を短くし易く、その振動により切削物がスクリーン中に押し込まれ易く、スクリーンに“目詰まり”を発生させ、スクリーンを通過する流体の損失をもたらす。“目詰まり”は、近似サイズの粒子によってスクリーンが塞がれるか、あるいはスクリーンが粘着性のある粒子によって被覆される現象として知られている。

この発明は、従来の固形物制御装置に置き代わるものではなく、従来の固形物制御装置の上流に配置されて、掘削泥水あるいは削井泥水が泥板岩シェーカーなどの従来の固形物制御装置に流入する前に、掘削泥水あるいは削井泥水から大方の大きい掘削固形物およびガンボを除去するものである。この発明の装置は、掘削井からの削井泥水または掘削泥水を受け入れる箱状ハウジング内に取り外し可能に装着されていて、スクリーン、チェーン、自浄チェーンベルト、あるいはチェーンリンクベルトと網状スクリーンの組合せの形態をなし連続したループをなして動く可動連続ベルトを利用して大きな掘削固形物およびガンボを分離する、分離装置を利用する。削井泥水または掘削泥水から大きな掘削固形物およびガンボを分離することによって、本発明の装置は、従来の固形物制御装置の効率および性能を改善し、且つその運転および維持費用を低減させるものである。分離装置は箱状ハウジングに取り外し可能に取り付けられているので、代替用分装置を容易且つ迅速に取り付けることができ、したがって、取り外した分離装置を修理する間も運転を続行することができる。

発明の開示

それ故、この発明の目的は、削井泥水や掘削泥水の流路の泥板岩シェーカーなどの従来の固形物制御装置が配される位置より上流に配設された箱型ハウジングに取外し可能に取り付けられ、削井泥水や掘削泥水が従来の固形物制御装置に流入する前に掘削泥水や削井泥水から大きな固形物やガンボを除去する、連続ベルト式削井泥水分離装置を提供することである。

また、この発明の他の目的は、箱型ハウジングから容易に且つ速やかに取外しができるようにして、取外した分離装置を修理する間も連続して操作が継続できるように代替用の分離装置の装着を容易に且つ速やかにおこなうことができるようにした、連続ベルト式削井泥水分離装置を提供することである。

また、この発明の他の目的は、連続ベルト式削井泥水分離装置を取外し可能に収容し、支持し、且つ操作する、箱型ハウジングを提供することである。

10

20

30

40

50

また、この発明の更に他の目的は、連続ベルトに張力を付与し且つこれを維持する張力付与機構を有する連続ベルト式削井泥水分離装置を提供することである。

また、この発明の更に他の目的は、ローラーまたはスプロケットを廻って張られていて、枠の長手軸に沿って連続ループをなして駆動する、網状スクリーン、チェーン、自浄チェーンリンクベルト、あるいはチェーンリンクベルトと網状スクリーンの組合せの形態をなす、幅広の連続ベルトを有する連続ベルト式削井泥水分離装置を提供することである。

また、この発明の更に他の目的は、連続ループをなして動く多数の開口を含む幅広の連続ベルトを有していて、該ベルトの開口よりも小さい液動体および粒子が該開口を通過し、該開口よりも大きな流動体および粒状体が、動くベルトにより移動されて、該穴開きベルトがその通路を完結する端部で排出される、連続ベルト式削井泥水分離装置を提供することである。

また、この発明の更に他の目的は、削井泥水や掘削泥水から大きな掘削固形物やガンボを除去することにより従来の固形物制御装置の効率および性能を改善するとともにそのランニングコストおよび維持費を低減する連続ベルト式削井泥水分離システムを従来の固形物制御装置の上流に備えることである。

更に、この発明の他の目的は、構造が簡単で、製造コストおよび運転コストが安く、頑丈で運転に信頼性のある連続ベルト式削井泥水分離システムを提供することである。

この発明の他の目的は、以下に述べる明細書およびクレームを通して明らかにされるであろう。

この発明の上記およびその他の目的は、削井泥水や掘削泥水の流路に配設された箱状ハウジングに取外し可能に取り付けられていてハウジングに設けられたモータにより作動される、連続ベルト式削井泥水分離装置によって達成される。この分離装置は、一般には長方形の枠と、張力付加システムと、およびローラーまたはスプロケットを周って張られていて枠の長手軸方向に連続したループをなして駆動される網状スクリーン、チェーン、自浄チェーンリンクベルト、あるいはチェーンリンクベルトと網状スクリーンとの組合せの形態をなす幅広の連続ベルトを含む。削井泥水や掘削流体が、移動するベルト上に導入されると、ベルトの開口よりも小さい流動体および粒状体は該開口を通過し、該開口よりも大きな流動体および粒状体は、動くベルトにより移動されて該ベルトがそのベルト路を完結する端部で外部に排出される。この削井泥水分離装置は、泥板岩シェーカーなどの従来の固形物制御装置の上流に装着され、削井泥水や掘削泥水が従来の固形物制御装置に流入する前に該削井泥水や掘削泥水から大方の大きな掘削固形物およびガンボを取り除く。この発明の装置は、削井泥水や掘削泥水から大きな掘削固形物およびガンボを除去することによって、従来の固形物制御装置の効率および性能を改善するとともにその運転費および維持費を低減させる。

【図面の簡単な説明】

図1は、この発明に係る削井泥水およびガンボの分離システムにおける分離装置の分解斜視図である。

図2は、可動スクリーンを有する分離装置の一実施例を組立て状態で示す斜視図である。

図3は、可動チェーンを有する分離装置の一実施例を組立て状態で示す斜視図である。

図4は、分離装置に使用される歯付き駆動ローラーと自浄式チェーンリンクベルトの斜視図である。

図5は、自浄式チェーンリンクベルトと歯付き駆動ローラーの配置の一部を示す側面図である。

図6は、分離装置に使用される歯付き駆動ローラーおよび自浄式チェーンリンクベルトと金網スクリーンとの組合せを示す斜視図である。

図7は、分離装置が取り付けられるシステムの容器である箱状ハウジングの側面図である。

図8は、箱状ハウジングの平面図である。

図9は、箱状ハウジングの正面図である。

図10は、箱状ハウジングの背面図である。

10

20

30

40

50

図11は、前端から見た箱状ハウジングの斜視図である。

発明を実施するための形態

この発明の装置では、スクリーン、チェーン、自浄式チェーンリンクベルト、あるいはチェーンリンクベルトと金網スクリーンとの組合せた形態をなす可動連続ベルトを利用して、削井泥水や掘削泥水が従来の泥板岩シェーカーなどの固形物制御装置に流入する前に削井泥水や掘削泥水から大方の大きな掘削固形物およびガンボを除去し、流路での削井泥水や削井流体の停滞を少なくし、掘削運転の特性改善とコストの低減している。

図面に基づき参照番号を用いて説明すると、この発明に係る泥水分離システムは、(1)図1～6に示す分離装置10と、(2)これが装着される図7～11に示す容器である箱状ハウジング30を含んでいる。この分離装置10は、外枠、内側前方および後方枠、張力システム、駆動システム、および、以下に述べる、スクリーン、チェーン、自浄チェーンリンクベルトまたはチェーンリンクベルトと金網スクリーンとの組合せの形態をなす可動連続ベルトを含む。容器である箱状ハウジング30は、掘削機の削井泥水すなわち掘削泥水の流路に取り付けられ、分離装置10により掘削井から得られる掘削流体または掘削泥水からガンボおよび固体の分離がなされるようにしている。

図1～3について説明すると、この装置の分離ユニット10は、C-字形チャンネル部材で形成された一般に長方形の外枠部11を有し、これにより内側前方枠部12、内側後方枠部26、およびその他の部品が支持されている。分離装置10は、組立て前の状態で図1に示され、組立て状態で図2および3に示されている。図2は、可動連続スクリーンベルト17Aを有する分離装置の例を示し、図3は、可動連続チェーンベルト17Bを有する分離装置の例を示す。両実施例において、両者に共通する部分は同一参照番号を符して示している。図4～6は、歯付き駆動ローラーと自浄式連続チェーンリンクベルトおよびチェーンリングベルトと金網スクリーンとの組合せの変形例を示す。

内側前方枠部12は、一対の横方向に対向する長方形のサイドプレート部材12Aと、前記サイドプレートの内側端間に固定された横方向の長方形の交差プレート部材12Bとで、一般にはU-字形に構成されている。前方ベアリング13が対向プレート12Aの外側端に取り付けられている(図2及び3)。前方ベアリング13を備えたU-字形内側前方枠部12は、スペーサープレート19により外側枠部11の前端に固定されている。前方駆動軸14は、前方ベアリング13により支承され、その外端部は前方ベアリング13および外側枠部11を通して伸びていて外側枠11の右または左サイドで駆動用綱車15が取り付けられている。したがって、駆動用車15は、外側枠部11の左右いずれの側にでも設けることができる。

図2に示す実施例においては、駆動ローラー42は前方軸部14に連結されていて可動連続スクリーンベルト17Aを駆動し、図3に示す例の場合には、駆動スプロケット16が前方軸部14に取り付けられていて可動連続チェーンベルト17Bを駆動する。

外側枠部11の前端部には、必要に応じて分離装置を持ち上げて移動するための吊り輪18が固定されている。内側前方枠部12、スペーサープレート19、および前方ベアリング13が外側枠部11に取り付けられて、分離装置11の前部を強固にしている。外側枠部11の前部には、内側枠部12、前方ベアリング13およびスペーサープレート19を取付ける穴20が設けられている。

図1によく示されているように、内側前方枠部12には、可動スクリーン17Aまたはチェーン17Bに張力を発生させ且つ維持するための張力用シリンダー21が取り付けられている。配管22が張力用シリンダーを内側前部枠12の横方向横断部材12Bに取り付けられた貯蔵器23に連結している。貯蔵器23内には張力用シリンダー21を作動させる流動媒体(空気または液体)が含まれている。貯蔵器23に連結された管路24が、外側枠部11の側部に取り付けられた取付けプレート25を通して伸びている。掘削機からの空気または液体供給路が、張力用シリンダーを作動させる管路24に連結されている。

内側後方枠部26は、一対の横方向に対向する長方形のサイドプレート部材26Aと、このサイドプレートの間に取り付けられた長方形の横断部材26Bと、サイドプレートの前端部に取り付けられた横方向に対向する端部プレート26Cとで構成された、略H-字形

10

20

30

40

50

状をなしている。後方ベアリング 27 が対向するプレート 26 A の後方端部に取り付けられている(図2および3)。後方ベアリング 27 を有するH-字形内側後方枠部 26 は、外側枠部に固着されているものではなく、外側枠部 11 のC-字形をした側溝に摺動自在に収容されている。

後方軸 28 は、後方ベアリング 27 により回転自在に支持されている。図2に示す例においては、長手の單一ローラー 29 A が後方軸 28 に取り付けられ、その上を可動スクリーンベルト 17 A が通過するようになっており、図3に示す例の場合には、一対の横方向に対向するローラー 29 が後方軸 28 に取り付けられ、その上をチェーンベルトが通過するようにしてある。

張力付加用シリンダー 21 のピストンロッド 21 A の外端部は、内側後方枠部 26 の側板 26 B の前端部のエンドプレート 26 C に連結されている。内側後方枠部 26 および後方ローラー 29 A、29 B は、張力シリンダ 21 によって、外側枠 11 のC-字形側溝に沿って外側枠に相対して動かされる。

図2に示す例の場合には、可動連続スクリーンベルト 17 A は、エンドレスループに形成され、前方駆動ローラー 42 と後方ローラー 29 A とを周って動く。図3に示す例の場合には、連続チェーンベルト 17 B は、多数の横方向に平行に離間してその間に開口を確定し各端部に連結リンク 17 D を有する棒状部材 17 C で構成されている。リンク 17 D は、横方向棒状部材 17 C がエンドレスループの形態になるよう相互に連結されている。チェーン 17 B のリンク 17 C は、前方の駆動スプロケット 16 の歯に係合して、横方向に対向する後方ローラー 29 B の上を通過する。

図4は、別の例として、連続自浄チェーンリンクベルト 17 C の駆動に使用される前方駆動ローラー 42 A を示す。この前方駆動ローラー 42 A は、図2に基づき前記した前方駆動ローラー 42 と同様であるが、多数の長手方向に伸びていて周方向に離間して径方向に突出した歯 42 B の列を有している。自浄チェーンリンクベルト 17 C は、多数の平行をなして離間して横方向に伸びる棒 17 E により蝶番式に連結された多数の隣接して連結するチェーンリンク 17 D からなる幅広のエンドレスループベルトである。このエンドレスループチェーンリンクベルト 17 C は、前方駆動ローラー 42 A と後方ローラー 29 A を廻って走行する(図2参照)。連結チェーンリンク 17 D は、前方駆動ローラー 42 A の歯 42 B を受入れてこれと係合するような寸法を有し間隔されている。歯 42 B は、図5に示すように、リンク 17 D が前方駆動ローラー 42 A を通過するときにリンク 17 D の外表面を超えて僅かに突出するに十分な長さのものとされる。歯付き前方駆動ローラー 42 A とチェーンリンクベルト 17 Cとの構成は、他の場合にはリンクの窓に付き刺さってベルトの動きを阻害するようなガンボやその他の大きな固形物を除去する場合に特に有用である。図5に幾分図式的に示すように、2個の長方形の金属製目板の間に挟持されたバネ性を有する高分子材料でなる長方形のワイバープレード W を枠の前方を横切るように取付けてチェーンリンクベルト 17 C が駆動ローラー 42 A を廻って通過するときにチェーンリンクベルト 17 C の外側表面を拭くようにすることもできる。

図6は、歯付き前方駆動ローラー 42 A と連続自浄チェーンリンクベルト 17 Cとの構成の変形例を示す。この変形例の場合、前方駆動ローラー 42 A とチェーンリンクベルト 17 C は、図4および図5を参照して前に説明したものと同様である。この構成の場合、金網でなるエンドレスループスクリーン 17 F がチェーンリンクベルト 17 C の外側面上に取り付けられている。エンドレスループチェーンリンクベルト 17 C とスクリーン 17 F は一緒に動いて前方駆動ローラー 42 A と後方ローラー 29 A を廻って走行し(図2参照)、連結されたチェーンリンク 17 D は、前記したように、前方駆動ローラー 42 A の歯 42 B を受け入れてこれに係合する。

以上から、後方ローラー 29 A、29 B を有する内側後方枠部 26 は、張力用シリンダ 21 のピストンロッド 21 A の前進、後退に際して、外側枠 11 および内側前方枠部 12 に対して相対的に摺動することが理解されるべきである。ピストンロッド 21 A が伸びると、内側後方枠部 26 および後方ローラー 29 A、29 B は後方に動き、可動スクリーン 17 A、チェーン 17 B、チェーンリンクベルト 17 C、またはチェーンリンクベルト 17

10

20

30

40

50

C とスクリーン 17 F の組合せに張力が作用しこれが維持される。

一対の横方向に対向し平行に伸びた長方形の案内 / 支持バー 43 が、その一端で内側後方枠部 26 の横梁部材 26 B に連結され、分離装置 10 の前部に向けて、内側前方枠部 12 の横梁部 12 B を越えて伸び、可動スクリーン 17 A、チェーン 17 B、チェーンリンクベルト 17 C、あるいはチェーンリンクベルト 17 C とスクリーン 17 F の組合せ、を支持する。この案内 / 支持バー 43 は、張力用シリンドラ 21 によって張力が加えられたり張力が緩和されたりする場合に、内側後方枠部 26 とともに外側枠 11 に対して相対的に移動する。

可動スクリーン 17 A、チェーン 17 B、チェーンリンクベルト 17 C、あるいはチェーンリンクベルト 17 C とスクリーン 17 F の組合せが装着された後に、一対の平坦で長いガードレール 41 が外側枠 11 の C - 字形チャンネルの上端に取り付けられる。このガードレール 41 は、外側枠部 11 の側端部から可動スクリーン 17 A、チェーン 17 B、チェーンリンクベルト 17 C、あるいはチェーンリンクベルト 17 C とスクリーン 17 F の組合せの横方向端部を越えて内方に、且つ駆動スプロケット 16 または駆動ローラー 42 または 42 A を越えて前方に伸びている。

分離装置 10 の可動スクリーン 17 A、チェーン 17 B、チェーンリンクベルト 17 C、あるいはチェーンリンクベルト 17 C とスクリーン 17 F の組合せは、箱状ハウジング 30 に取り付けられていて駆動軸 14 の突端の駆動用綱車に取外し可能に連結された定速または可変速モーター 40 により駆動される。

前記した通りで、分離装置 10 は、掘削機の削井泥水や掘削泥水の流路に取り付けられていて、該分離装置 10 により掘削井から得られる掘削泥水または削井泥水から固形物が分離され、図 7 - 11 に描かれた容器あるいは箱状ハウジング 30 に装着される。

図 7 ~ 11 を参照する。容器すなわち箱状ハウジング 30 (以下、箱 30 という。) は、掘削井からの分離すべき物質を含んだ削井泥水または掘削泥水が流れる掘削機に取り付けられている。この箱 30 は、掘削機の床に従来の支持具および取付け具により取り付けられるか、あるいは各作業場で作業者によって適用され得る他の手段によって吊るされる。箱 30 は、一対の対向する端部壁 33 および 34 に連結された横方向に対向する側壁 32 を有する。ここで、端部壁 33 は箱の前方壁 (排出端) で、端部壁 34 は箱の後方壁 (入り口端) である。

箱 30 内に分離装置 10 が滑って受け入れられて支持されるように、一定の距離をもって一対の長手の横方向に対向する平行レール 31 が、対向する側壁 32 の内側に取り付けられている。この平行レール 31 は、箱の後方壁 34 (入り口端壁) から測って望ましくは垂直から 70° ~ 80° の角度をなして、箱 30 内に取り付けられる。分離装置 10 は、上記以外の角度で取り付けられても満足に機能し得るものであると、理解されるべきである。

箱 30 は、箱の前端を通して分離装置 10 の装着と取外しができ且つ分離装置 10 の前方駆動軸 14 および駆動綱車 15 (図 2 および 3) が箱の側面から延出するような形状をなしている。箱形ハウジングに分離装置を取外し可能に取り付けることにより、代替用分離装置を容易に且つ速やかに装着することができ、したがって、取り外した分離装置の修理の間も運転を継続することができる。

箱 30 は、その一側または両側に、分離装置 10 を駆動する可変速または定速モーター 40 を取り付ける取付用フランジすなわちブラケット 41 を有する。特別な場所に箱 30 を設置する際には、必要により、箱 30 の何れかの側部に外部駆動モーター 40 を設けることもできる。この外部駆動モーター 40 は、電気駆動のものであっても、油圧駆動であっても、あるいは空気圧駆動であってもよい。分離装置 10 の駆動綱車 15 は、モーター 40 で駆動されるベルト (図示せず) によって回転される。したがって、分離装置 10 の前方駆動軸 14 および可動スクリーン 17 A、チェーン 17 B、チェーンリンクベルト 17 C、あるいはチェーンリンクベルト 17 C とスクリーン 17 F の組合せは、箱 30 の左側あるいは右側から駆動することができる。

箱 30 は、後方壁 34 (入り口端部) から一定距離だけ内方に突出していて、分離される

10

20

30

40

50

べき物質を伴った削井泥水または掘削泥水をレール31で支持された分離装置10に分散させるための水平棚35を有する。削井泥水または掘削泥水は、後方壁34(入り口端)の開口36を通して箱に入るか、あるいは流路(掘削機の一部をなす)によって箱30の開放上端を通して棚35の上に供給される。この箱30にはその底部に排出口37を設けてもよい、箱の一方側または両側に出口を設けてもよく、あるいは箱の前方壁に出口39を設けても良い。

削井泥水または掘削泥水は、削井泥水または掘削液から機械的その他の手段で除去されるべき掘削固体物を伴って掘削井から得られる。この削井泥水または掘削液は従来の流路を通して流れ、あるいは循環し、箱30に流れ込む。その流れは、棚部35によって、可動スクリーン17A、チェーン17B、チェーンリンクベルト17C、あるいはチェーンリンクベルト17Cとスクリーン17Fの組合せの上にならして平坦にされる。

可動スクリーン17A、チェーン17B、チェーンリンクベルト17C、あるいはチェーンリンクベルト17Cとスクリーン17Fの組合せは、駆動ローラー42、42A、または駆動スプロケット16を廻ってエンドレスループをなして回転し、後方ローラー29A、29Bに向けて分離装置10の下を通過する。この可動スクリーン17A、チェーン17B、チェーンリンクベルト17C、あるいはチェーンリンクベルト17Cとスクリーン17Fの組合せは、ついで後方ローラー29を廻って、掘削井からの削井泥水または掘削液の流れの下を移動し、そこで掘削井からの大きな固体物やガンボが、可動スクリーン17A、チェーン17B、チェーンリンクベルト17C、あるいはチェーンリンクベルト17Cとスクリーン17Fの組合せの上に堆積する。可動スクリーン17A、チェーン17B、チェーンリンクベルト17C、あるいはチェーンリンクベルト17Cとスクリーン17Fの組合せは、案内/支持バー43に沿って前方駆動ローラー42、42A、または駆動スプロケット16に向けて前進運動を続ける。

分離されるべき掘削固体物やガンボを伴って削井泥水または掘削泥水が可動スクリーン17A、チェーン17B、チェーンリンクベルト17C、あるいはチェーンリンクベルト17Cとスクリーン17Fの組合せを通して流れると、削井泥水または掘削泥水の液体成分が掘削固体物の小さい粒子とともに可動スクリーン17A、チェーン17B、チェーンリンクベルト17C、あるいはチェーンリンクベルト17Cとスクリーン17Fの組合せの開口を通して箱30の下部に落下し、箱30の排出口37、38および39を通して箱30から出る。より大きい掘削固体物およびガンボは、可動スクリーン17A、チェーン17B、チェーンリンクベルト17C、あるいはチェーンリンクベルト17Cとスクリーン17Fの組合せの上に捕獲され、分離装置10の前方に移送される。

可動スクリーン17A、チェーン17B、チェーンリンクベルト17C、あるいはチェーンリンクベルト17Cとスクリーン17Fの組合せが、前方駆動スプロケット16または前方駆動ローラー42または42Aの下を通過するときに、大きな掘削固体物およびガンボは、可動スクリーン17A、チェーン17B、チェーンリンクベルト17C、あるいはチェーンリンクベルト17Cとスクリーン17Fの組合せの上から、各装置の位置に設けられた適当な排出容器、パイプ、コンベヤー、その他の手段に排出される。歯付きローラー42Aと自浄チェーンリンクベルト17C、あるいはチェーンリンクベルト17Cとスクリーン17Fの組合せとの構成の場合には、連結チェーンリンク17Dが前方駆動ローラーを廻って通過するときに、駆動ローラー42Aの歯部42Bが連結チェーンリンク17Dに受け入れられ、それを通して突き出て、リンクの開口に詰まるガンボおよび大きな固体物を押し退けて除去し、ベルトの清掃をするとともにベルトの詰まりを防止しする。掘削穴のサイズ、掘削速度、使用する掘削流体または掘削泥水のタイプ、掘削される層のタイプ、単位時間当たり循環させる削井泥水または掘削泥水の量(ガロン/分)等の掘削条件が変更される場合には、可動スクリーン17A、チェーン17B、チェーンリンクベルト17C、あるいはチェーンリンクベルト17Cとスクリーン17Fの組合せは、リンク間の隙間、連結部、スクリーンのメッシュまたはチェーンのサイズが、特殊サイズまたはタイプのスクリーンまたはチェーン用として設計された駆動スプロケットおよび/または駆動ローラーとともに、変更可能であり、あるいは分離装置の長さも、その幅同様に、

10

20

30

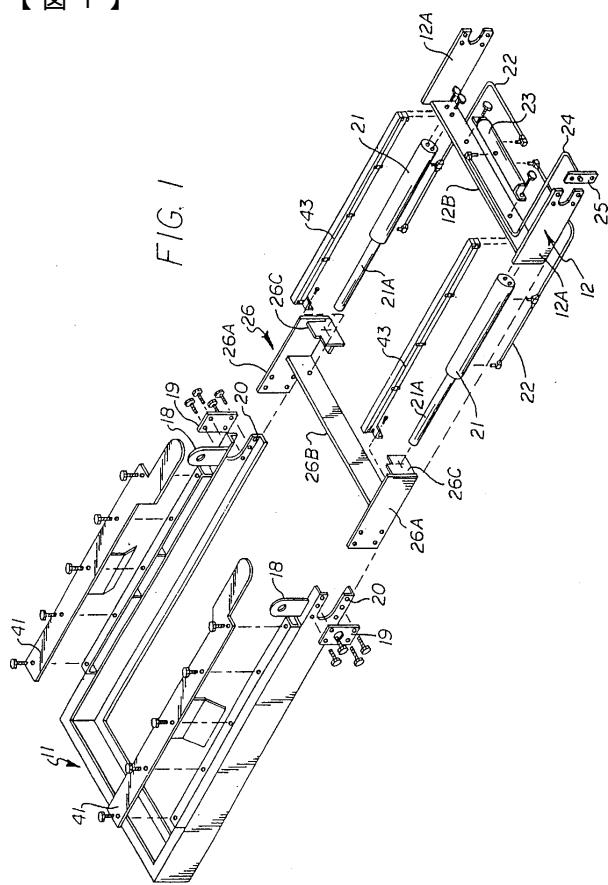
40

50

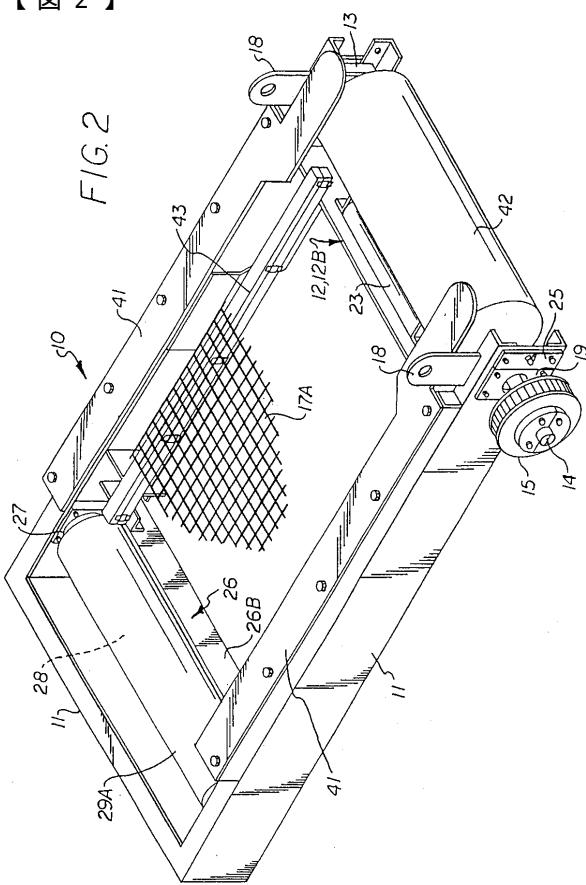
変更可能であるということは、理解されるべきである。

本発明は、可動スクリーン、チェーン、チェーンリンクベルトあるいはチェーンリンクベルトとスクリーンの組合せを利用して、従来の固体物制御装置、即ち、泥板岩シェーカーに掘削流体または削井泥水が流れ込む前に大きな固体物およびガンボを掘削流体または削井泥水から除去するものであり、従来の固体物制御装置の性能改善に寄与するものである。大部分の大きな掘削固体物及びガンボが除去されるので、流路内で掘削泥水または削井泥水の流れが止められるようなことが少なくなり、したがって、性能が改善され且つ掘削工事のコストを低減させることができる。

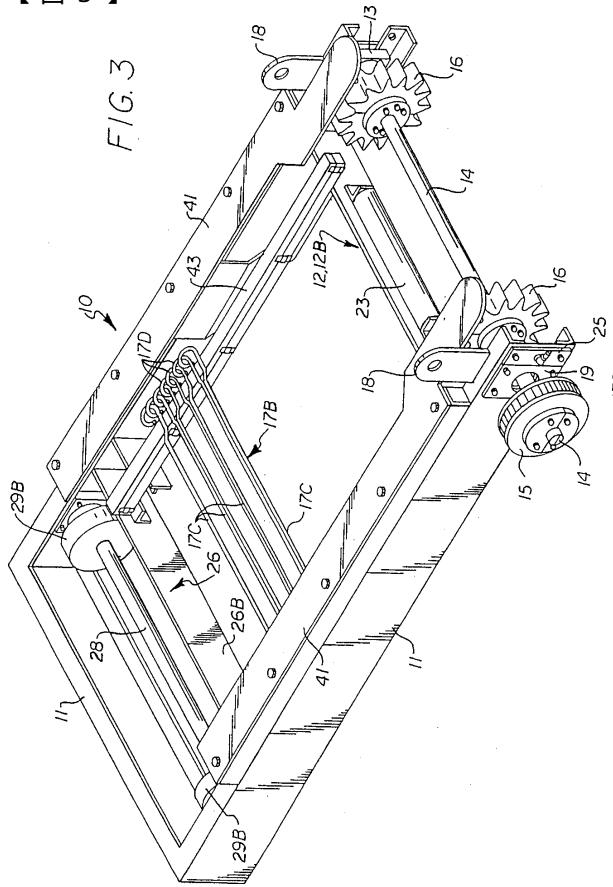
【 図 1 】



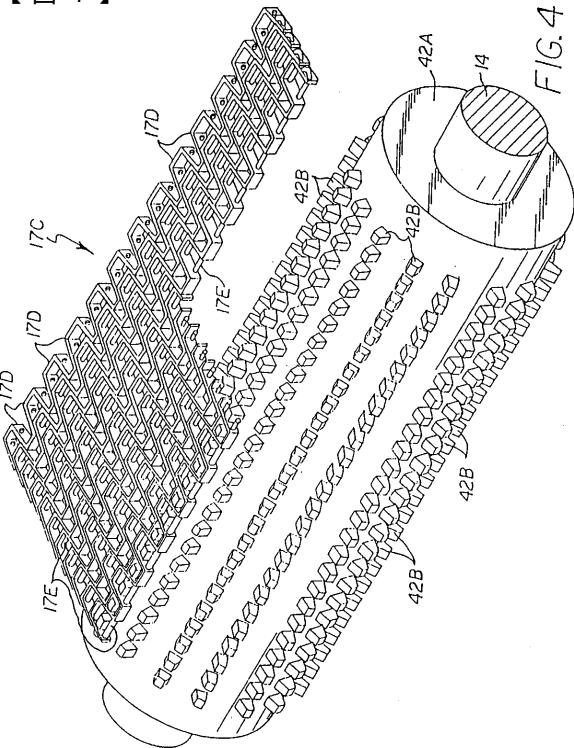
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【図5】

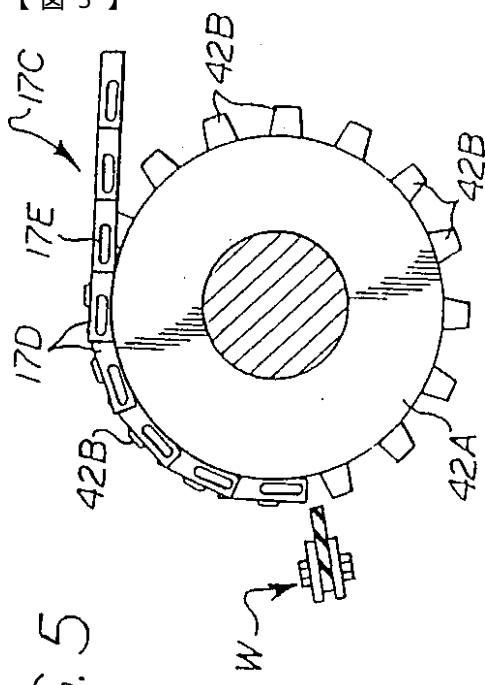
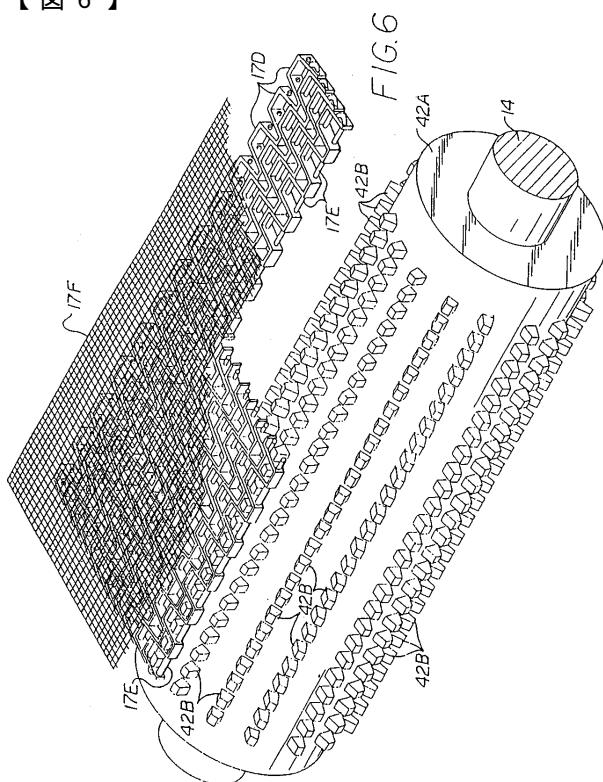
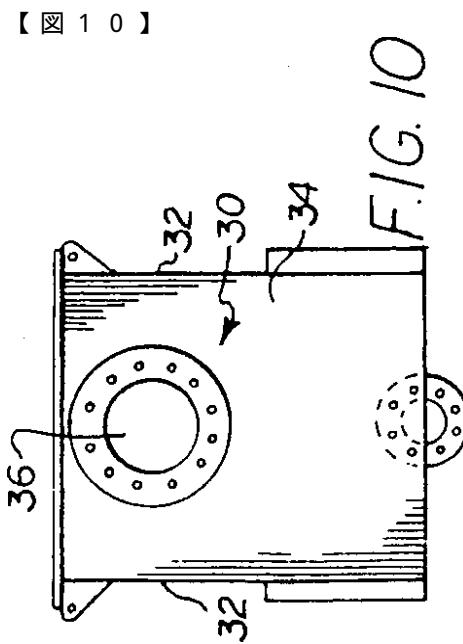
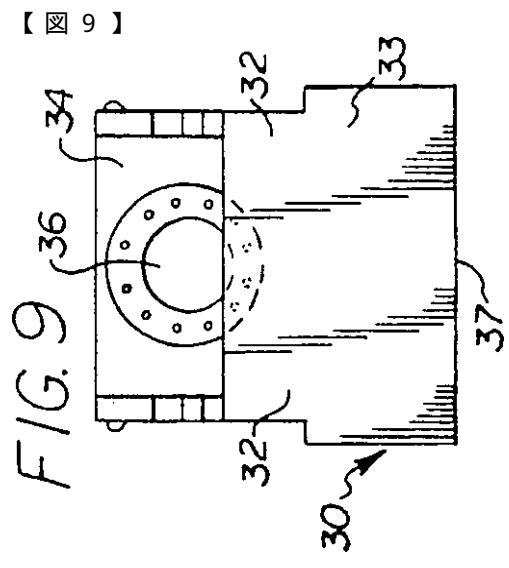
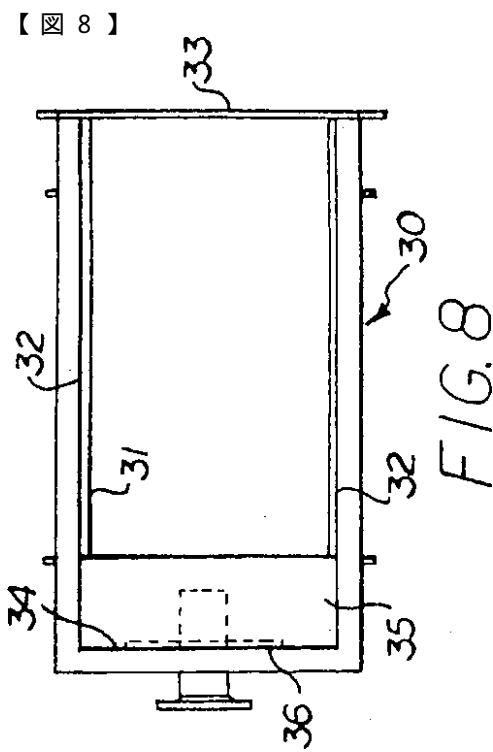
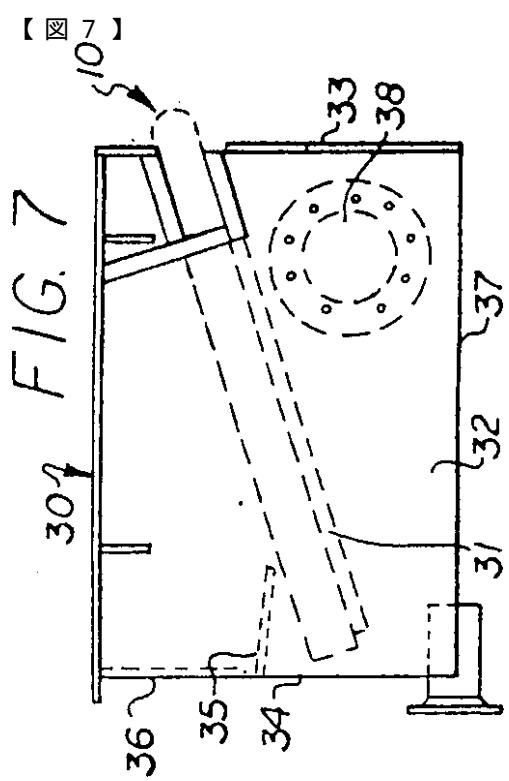


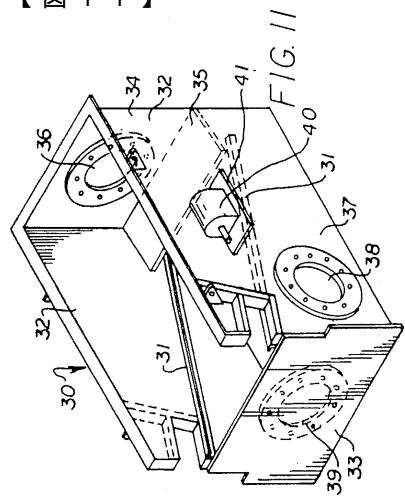
FIG. 5

【図6】





【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第93/12321 (WO, A1)

米国特許第3631980 (US, A)

米国特許第4079010 (US, A)

米国特許第4146483 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

E21B 21/06

B01D 33/04