

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7621681号
(P7621681)

(45)発行日 令和7年1月27日(2025.1.27)

(24)登録日 令和7年1月17日(2025.1.17)

(51)国際特許分類		F I	
C 0 5 F	11/06 (2006.01)	C 0 5 F	11/06
B 0 1 F	21/00 (2022.01)	B 0 1 F	21/00 1 0 2
B 0 1 F	23/50 (2022.01)	B 0 1 F	23/50
B 0 1 F	23/40 (2022.01)	B 0 1 F	23/40
B 0 1 F	35/71 (2022.01)	B 0 1 F	35/71
請求項の数 5 (全22頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2023-185682(P2023-185682)	(73)特許権者	519380222
(22)出願日	令和5年10月30日(2023.10.30)		青島理工大学
(62)分割の表示	特願2022-115365(P2022-115365)		QINGDAO UNIVERSITY
)の分割		OF TECHNOLOGY
原出願日	令和4年7月20日(2022.7.20)		中華人民共和国山東省青島市経済技術開
(65)公開番号	特開2024-15477(P2024-15477A)		発区嘉陵江路777号
(43)公開日	令和6年2月2日(2024.2.2)	(74)代理人	100114627
審査請求日	令和5年10月30日(2023.10.30)		弁理士 有吉 修一朗
(31)優先権主張番号	202110857191.3	(74)代理人	100182501
(32)優先日	令和3年7月28日(2021.7.28)		弁理士 森田 靖之
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)	(74)代理人	100175271
			弁理士 筒井 宣圭
		(74)代理人	100190975
			弁理士 遠藤 聡子
		(72)発明者	李長河
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 水と肥料の混合装置及び水と肥料の溶液の調製生産ライン

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

水と肥料の混合装置であって、破碎機構、肥料研磨機構、バルク材料機構及び混合機構を含み、

前記肥料研磨機構は、材料受け本体、接続本体と内側の研磨ブロックを含む肥料研磨機構であって、

材料受け本体は、材料受け本体の縁に、垂直に配置された第1のチャンネルが設置されており、

接続本体は、材料受け本体の底部に固定されており、第1のチャンネルと連通する第2のチャンネルが設置され、第2のチャンネルの底部は緩衝凹部に連通し、緩衝凹部内には推進ブロックが設置され、推進ブロックは、接続本体の半径方向の動きを駆動するための駆動機構に接続されており、

内側の研磨ブロックは、接続本体の底部に固定され、内側の研磨ブロックの外側には、垂直方向に移動できる研磨ローラーが設置され、推進ブロックは、緩衝凹部に落ちた肥料を内側の研磨ブロックと研磨ローラーとの間の隙間に押し込み、研磨ローラーの垂直方向の動きで肥料を研磨することができ、

前記破碎機構は、肥料を破碎し、破碎した肥料を肥料研磨機構に送るための肥料研磨機構の上方に設置され、前記バルク材料機構は、混合機構の上部に固定され、肥料研磨機構の下方に設置され、バルク材料機構は、研磨後の肥料を混合機構に導入するために使用され、混合機構は、研磨後の肥料と水を混合するために使用されることを特徴とする

水と肥料の混合装置。

【請求項 2】

前記バルク材料機構はハウジング構造を採用し、内側の研磨ブロックは、バルク材料機構の内部まで伸び、前記バルク材料機構の底部は逆円錐形構造であり、逆円錐構造の下端には排出口が設置されており、バルク材料機構は排出口を介して混合機構と連通していることを特徴とする

請求項 1 に記載の水と肥料の混合装置。

【請求項 3】

水と肥料の溶液の調製生産ラインであって、順番に設置された請求項 2 に記載の水と肥料の混合装置、溶液供給装置、および溶液希釈装置を含み、前記溶液供給装置は、水と肥料の混合装置から送られた水と肥料の溶液を受け取り、水と肥料の溶液を溶液希釈装置に送ることができ、溶液希釈装置は水と肥料の溶液を希釈するために使用されることを特徴とする

10

水と肥料の溶液の調製生産ライン。

【請求項 4】

前記溶液供給装置は推進シェルを含み、推進シェルの排出口は溶液希釈装置に連通し、供給口は水と肥料の混合装置に接続され、推進シェル内には、その軸線に沿って移動できる推進部材が設置され、推進部材と推進シェルとの間に弾性部材が設置され、推進シェルの外部に伸びている推進部材の端部は、レバーに設置された第 1 のスライド溝を介してレバーとスライド接触し、レバーの一端は位置決めブロックにヒンジで連結され、他端には第 2 のスライド溝が設置され、第 2 のスライド溝内にヒンジ連結軸がスライド可能に接続され、ヒンジ連結軸は第 1 のラックとヒンジで連結され、第 1 のラックは回転可能な第 1 のギアと噛み合っていることを特徴とする

20

請求項 3 に記載の水と肥料の溶液の調製生産ライン。

【請求項 5】

前記水と肥料の溶液の調製生産ラインには、養液供給装置も含まれ、養液供給装置は緩衝容器を含み、緩衝容器は排出管と連通し、緩衝容器内には供給補助ブロック及び供給板が設置され、供給板の上面は、供給補助ブロックの底面に固定され、供給補助ブロックは垂直方向に移動できる第 2 のラックと接触させることができ、第 2 のラックは、供給補助ブロックと供給板を駆動して下向きに移動し、排出管から緩衝液容器内の栄養液を排出することができ、第 2 のラックは、回転可能な第 2 のギアと噛み合っていることを特徴とする

30

請求項 3 に記載の水と肥料の溶液の調製生産ライン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、農業機械の技術分野、具体的に水と肥料の混合装置、水と肥料の溶液の調製生産ラインに関する。

【背景技術】

【0002】

本明細書の記載は、本発明に関連する背景技術を提供するだけであり、必ずしも先行技術を構成するものではない。

40

【0003】

水と肥料の溶液を調製するとき、肥料と水を混ぜる必要があるが、現在、一定量の肥料を直接水に溶解して肥料と水を混ぜていることであり、発明者は、一定量の材料が水に直接溶解すると溶解速度が遅いため、溶解が不完全になったり、溶液の濃度が不均一になったりするなどの問題が発生しやすくなるが、材料を研磨して粉末にした後、速度が速く、水に溶解しやすくなると発見した。研磨中、研磨ローラーの加工過程での長時間の加工材料の押し出し、剪断、研磨により、研磨ローラーの表面温度が徐々に上昇し、材料の組成を破壊するだけでなく、焼け焦げにより材料が研磨ローラーの表面に付着し、最終的に研磨ローラーが正常に研磨されず、研磨装置の耐用年数が短くなり、したがって、研磨ロー

50

ラー表面の温度を効果的に下げる方法が最優先事項である。

【 0 0 0 4 】

現在、水冷装置は主に研磨ローラーの表面の温度を下げるために使用されており、それによって研磨される材料の温度を下げる。研磨ローラーの内部に冷水を流し、熱を取り除く構造になっている。このタイプの水冷装置は、研磨される材料の温度を下げる事ができ、様々な構成要素間の組み立てがより便利であるが、発明者は、材料がこのように研磨ローラー間で連続的に研磨され、引き続き研磨状態になり、パUFFアギャップがなく、放熱効果が良くないことを発見し、もう1つの冷却方法は、放熱装置を追加して温度を下げる方法であり、この方法はコストが高くなる一方で、放熱装置は常に研磨機の外部にあり、直接放熱を実現する方法はない。

10

【 0 0 0 5 】

水と肥料の溶液の調製生産ラインでは、現在、水と肥料の溶液の濃度が不正確であるという問題があり、化学肥料の有効利用率は低く、同時に、化学肥料の過度の使用は、重金属汚染の蓄積、微生物活動の低下、栄養素の変換と利用の困難、栄養素の不均衡、塩の蓄積、および酸塩基平衡異常等の問題につながる可能性がある。

【 0 0 0 6 】

溶液の濃度を制御するには、一般的に次の方法がある。1つ目は、サーボモーターが溶液量の送り込みを直接制御することであり、溶液が必要な場合、サーボモーターが作動し、パイプラインの流量と流速に応じて溶液の総送り込み量が得られ、発明者は、この方法の欠点は、この装置によって制御される溶液の量が不正確であり、それが調製された溶液の不正確な濃度につながることである。2つ目は、濃度センサーなどの装置を使用して、溶液の調製後に溶液の濃度を検出することであり、発明者は、この装置が作動しているとき、養液が希釈されているとき、タンク内の溶液の濃度を一定に保つことができるように、多くの場合、攪拌などの操作が必要とされ、また、センサーが情報を送信している間、装置全体が動作しているため、最終的には溶液の濃度が変化することを発見した。3つ目は、バルブを使用して流量の送り込みを制御することであり、発明者は、この方法もパイプライン内の溶液の流量と時間によって計算され、より正確な量の溶液が必要な場合、パイプラインの太さを変更する必要がある、パイプラインが細すぎると、目詰まりなどの一連の問題が発生することを発見した。

20

【 先行技術文献 】

30

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 文献 】 中国特許出願公開第 1 0 8 4 3 2 6 0 3 号明細書

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明は、従来技術の欠点を克服し、肥料研磨装置を提供し、研磨中の良好な放熱効果を確実にすることを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

40

上記の目的を達成するために、本発明は以下の技術的解決手段を採用する。

【 0 0 1 0 】

第1の態様では、本発明の実施例は、材料受け本体、接続本体と内側の研磨ブロックを含む肥料研磨機構を提供し、材料受け本体は、材料受け本体の縁に、垂直に配置された第1のチャンネルが設置されており、接続本体は、材料受け本体の底部に固定されており、第1のチャンネルと連通する第2のチャンネルが設置され、第2のチャンネルの底部は緩衝凹部に連通し、緩衝凹部内には推進ブロックが設置され、推進ブロックは、接続体の半径方向の動きを駆動するための駆動機構に接続されており、内側の研磨ブロックは、接続本体の底部に固定され、内側の研磨ブロックの外側には、垂直方向に移動できる研磨ローラーが設置され、推進ブロックは、緩衝凹部に落ちた肥料を内側の研磨ブロックと研磨ローラーと

50

の間の隙間に押し込み、研磨ローラーの垂直方向の動きで肥料を研磨することができる。

【 0 0 1 1 】

任意選択で、前記駆動機構には推進コラムが含まれ、推進コラムの上端は、第 1 の垂直駆動部材に接続され、推進コラムはプルロッドの一端にヒンジで連結され、プルロッドの他端は推進ブロックにヒンジで連結され、推進コラムの下端は、推進コラムの垂直方向の動きを接続本体の半径方向に沿った推進ブロックの動きに変換できるように、円弧面を介して推進ブロックに接触できる。

【 0 0 1 2 】

任意選択で、前記接続本体の外周面に第 2 の垂直駆動部材が固定され、前記第 2 の垂直駆動部材は、研磨ローラーフレーム本体に接続され、研磨ローラーは研磨ローラーフレーム本体に取り付けられる。

10

【 0 0 1 3 】

任意選択で、前記第 2 の垂直駆動部材は、微調整機構を介して研磨ローラーフレーム本体に接続され、微調整機構により、研磨ローラーフレーム本体を駆動して接続本体の半径方向に移動させることができるため、研磨ローラーと内部研磨体の外側面との距離を調整することができる。

【 0 0 1 4 】

任意選択で、前記接続本体および内側の研磨ブロック内には、相互に連通する冷却液流路が設置される。

【 0 0 1 5 】

20

第 2 の態様では、本発明の実施例は、水と肥料の混合装置を提供し、破碎機構、第 1 の態様に記載の肥料研磨機構、バルク材料機構および混合機構を含み、前記破碎機構は、肥料を破碎し、破碎した肥料を肥料研磨機構に送るための肥料研磨機構の上方に設置され、前記バルク材料機構は、混合機構の上部に固定され、肥料研磨機構の下方に設置され、バルク材料機構は、研磨後の肥料を混合機構に導入するために使用され、混合機構は、研磨後の肥料と水を混合するために使用される。

【 0 0 1 6 】

任意選択で、前記バルク材料機構はシェル構造を採用し、内側の研磨ブロックは、バルク材料機構の内部まで伸び、前記バルク材料機構の底部は逆円錐形構造であり、逆円錐構造の下端には排出口が設置されており、バルク材料機構は排出口を介して混合機構と連通している。

30

【 0 0 1 7 】

第 3 の態様では、本発明の実施例はまた、水と肥料の溶液の調製生産ラインを提供し、これは、順番に設置された第 2 の態様に記載の水と肥料の混合装置、溶液供給装置、および溶液希釈装置を含み、前記溶液供給装置は、水と肥料の混合装置から送られた水と肥料の溶液を受け取り、水と肥料の溶液を溶液希釈装置に送ることができ、溶液希釈装置は水と肥料の溶液を希釈するために使用される。

【 0 0 1 8 】

任意選択で、前記溶液供給装置は推進シェルを含み、推進シェルの排出口は溶液希釈装置に連通し、供給口は水と肥料の混合装置に接続され、推進シェル内には、その軸線に沿って移動できる推進部材が設置され、推進部材と推進シェルとの間に弾性部材が設置され、推進シェルの外部に伸びている推進部材の端部は、レバーに設置された第 1 のスライド溝を介してレバーとスライド接触し、レバーの一端は位置決めブロックにヒンジで連結され、他端には第 2 のスライド溝が設置され、第 2 のスライド溝内にヒンジ連結軸がスライド可能に接続され、ヒンジ連結軸は第 1 のラックとヒンジで連結され、第 1 のラックは回転可能な第 1 のギアと噛み合っている。

40

【 0 0 1 9 】

任意選択で、前記水と肥料の溶液の調製生産ラインには、養液供給装置も含まれ、養液供給装置は緩衝容器を含み、緩衝容器は排出管と連通し、緩衝容器内には押し出しアセンブリが設置され、押し出しアセンブリは垂直方向に移動できる第 2 のラックと接触させる

50

ことができ、第２のラックは、押し出しアセンブリを介して排出管から緩衝液容器内の栄養液を排出することができ、前記第２のラックは、回転可能な第２のギアと噛み合っている。

【発明の効果】

【００２０】

本発明の有益な効果は以下のとおりである。

１．本発明の研磨装置は、研磨ローラーの垂直方向の移動により、内側の研磨ブロックの外側面と一緒に肥料を研磨し、内側の研磨ブロックは、常に同じ場所で摩擦を発生させる必要はなく、肥料は、常に研磨状態にあるわけではなく、内側の研磨ブロックと肥料の放熱に役立ち、放熱効果は良く、過熱による肥料成分の破壊、焼け焦げにより肥料が研磨ローラーの表面に付着し、研磨ローラーの耐用年数が短くなる欠点を回避する。

10

２．本発明の研磨装置は、駆動機構と推進ブロックを備えており、駆動機構により内側の研磨ブロックと研磨ローラーの隙間に肥料を自動供給でき、自動化度が高く、スタッフの労働強度を減らす。

３．本発明の研磨装置は、内側の研磨ブロックと接続ブロック内には冷却液流路もあり、同時に水冷することができ、これにより、内側の研磨ブロックと肥料の放熱効果がさらに保証される。

４．本発明の生産ラインにおいて、溶液供給装置は、第１のギア、第１のラック、レバー、推進部材、および推進シェルを含み、第１のギアは第１のラックを動かすために使用され、推進シェル内の水と肥料の溶液は第１のラックと推進部材を通して排出され、第１のギアの回転数を制御することにより、第１のラックのストロークを制御することができ、さらに推進シェル内から排出される水と肥料の溶液の量を正確に制御し、溶液の浪費を回避する。

20

【図面の簡単な説明】

【００２１】

本出願の一部を形成する明細書の図面は、本出願のさらなる理解を提供するために使用され、本出願の例示的な実施例及びその説明は、本出願を説明するために使用され、本出願の制限を構成しない。

【００２２】

【図１】本発明の実施例１による材料受け本体の上面図である。

30

【図２】本発明の実施例１による材料受け本体の断面図である。

【図３】本発明の実施例１による接続体の軸測投影図である。

【図４】本発明の実施例１による内側の研磨ブロックの構造概略図である。

【図５】本発明の実施例１による推進ブロックの構造概略図である。

【図６】本発明の実施例１による推進コラムの構造概略図である。

【図７】本発明の実施例１による駆動機構の構造概略図である。

【図８】本発明の実施例１による接続本体、内側の研磨ブロック、研磨ローラーの組み立て概略図である。

【図９】本発明の実施例１による微調整機構の分解構造の概略図である。

【図１０】本発明の実施例２の全体構造の概略図である。

40

【図１１】本発明の実施例２による破碎機構の構造概略図である。

【図１２】本発明の実施例２による混合機構の構造概略図である。

【図１３】本発明の実施例２によるバルク材料機構の構造概略図である。

【図１４】本発明の実施例３による生産ラインの構造概略図である。

【図１５】本発明の実施例３による溶液供給装置の概略構造図である。

【図１６】本発明の実施例３による推進部材の構造概略図である。

【図１７】本発明の実施例３によるレバー構造の概略図である。

【図１８】本発明の実施例３による溶液供給装置の動作原理の概略図である。

【図１９】本発明の実施例３による養液供給装置の概略構造図である。

【図２０】本発明の実施例３による養液供給装置の断面図である。

50

【図 2 1】本発明の実施例 3 による供給補助ブロックの構造の概略図である。

【図 2 2】本発明の実施例 3 による緩衝容器の構造概略図である。

【図 2 3】本発明の実施例 3 による供給板の構造の概略図である。

【図 2 4】本発明の実施例 3 による走行機構の構造概略図である。

【図 2 5】本発明の実施例 3 による養液供給装置の動作原理図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

実施例 1

本実施例は、肥料研磨機構 11 を開示し、これは、上下に順番に設置された材料受け本体 11-1、接続本体 11-2、および内側の研磨ブロック 11-5 を含み、内側の研磨
10
ブロックの外側には、垂直方向に移動できる研磨ローラーが設置され、前記材料受け本体は、被研磨の肥料を受け、接続本体に肥料を供給するために使用され、肥料は接続本体に沿って落下した後、内側の研磨ブロックと研磨ローラーとの間の空間に入り、研磨ローラーの上下運動により肥料を研磨できる。

【0024】

図 1 ~ 2 に示すように、前記材料受け本体は円筒構造であり、上部には逆円錐形の鋼板があり、接続本体に肥料を集めるのに便利であり、前記接続本体の縁に複数の第 1 のチャ
20
ネル 11-1-1 が設置され、この実施例では、前記第 1 のチャンネルが 4 つ設置され、4 つの第 1 のチャンネルが円周に沿って均一に分布し、前記第 1 のチャンネルの軸線は垂直に設置され、肥料を接続本体内に輸送するために使用され、肥料を第 1 のチャンネルに流入させるために、第 1 のチャンネルの外周にある接続本体の上面は、第 1 のチャンネルに向かって傾斜した材料ガイド面 11-1-3 であり、前記材料ガイド面は取付面 11-1-2 に接続され、前記取付面は接続本体と上部の機器を接続するために使用される。前記接続本体の下部中央にネジ山接続穴 11-1-4 が設置された。

【0025】

図 3 に示すように、前記接続本体も円筒構造を採用しており、その上面は材料受け本体の下面に固定され、前記接続本体のエッジ位置には、軸線が垂直に設置された複数の第 2
30
のチャンネル 11-2-4 が設置され、第 2 のチャンネルは第 1 のチャンネルと連通し、この実施例では、前記第 2 のチャンネルも 4 つ設置され、前記接続本体の底部には 4 つの仕切りブロック 11-2-2 が設置され、隣接する仕切りブロック間には第 2 のチャンネルと連通する緩衝凹部 11-2-3 が形成され、前記接続体と仕切りブロック内には冷却液流路 11-2-1 が設置され、冷却液流路内には冷却液を導入させることができる。

【0026】

材料供給体内の第 1 のチャンネル内の肥料は、第 2 のチャンネルから緩衝凹部に入って保管
することができる。

【0027】

図 4 に示すように、前記内側の研磨ブロックはキューブブロックを採用し、その上面は、
40
接続本体の仕切りブロックの下面に固定され、また、内側の研磨ブロックの上面には、4 つの溝 11-5-1 が開けられ、前記溝の位置は緩衝凹部の位置に対応し、緩衝凹部と一緒に肥料を保管するための空洞が形成された。前記内側の研磨ブロックの上端面と下端
面には、仕切りブロックの冷却液流路と位置合わせされた冷却液流路 11-5-2 が貫通され、冷却液を内側の研磨ブロックに導入するために使用される。

【0028】

前記緩衝凹部と溝によって形成される空洞内には、推進ブロック 11-4 が設置され、
推進ブロックは駆動機構と接続されており、駆動機構は推進ブロックを駆動して接続本体の半径方向に移動させることにより、空洞内に保管された肥料を内側の研磨ブロックと研
磨ローラーとの間の空間に押し出すことができる。

【0029】

図 5 に示すように、前記推進ブロックは垂直部と水平部を含む L 字型構造を採用し、前
記垂直部の内側面にはヒンジ連結板 11-4-1 が設置され、前記水平部の端部平面は円

10

20

30

40

50

弧面になった。

【 0 0 3 0 】

図 7 に示すように、前記駆動機構は、第 1 の垂直駆動部材を含み、この実施例では、前記第 1 の垂直駆動部材は、軸線が垂直に設置されたシリンダー I I - 8 を採用し、前記シリンダーの上部は、材料受け本体の下部にあるねじ山接続穴を介して、材料受け本体に固定的に接続され、前記シリンダーのピストンロッドは、推進コラム上端の取付穴 I I - 3 - 1 を介して推進コラム I I - 3 の上端に固定接続され、シリンダーは推進コラムを駆動して昇降移動を行うことができ、前記シリンダーと推進コラムはともに接続本体中央の円筒状空洞内に配置されており、同時に内側の研磨ブロック中央にも推進コラムの上下移動用の円筒状空洞が設置された。

10

【 0 0 3 1 】

図 6 に示すように、前記推進コラムの上端はダイロッドの一端にヒンジで連結され、ダイロッドの他端はヒンジ連結板を介して推進ブロックにヒンジで連結された。同時に、推進コラムの底面は半球面 I I - 3 - 2 である。

【 0 0 3 2 】

シリンダーが推進コラムを駆動して下向きに動かし、半球面と円弧面が接触すると推進ブロックが駆動して接続本体の半径方向に沿って外側に移動し、次に、緩衝凹部と溝によって形成された空洞内の肥料が押し出され、シリンダーが推進コラムを駆動して上方に移動し、タイロッドの作用で推進ブロックがリセットされ、緩衝凹部と溝によって形成された空洞内には、肥料を再充填することができる。

20

【 0 0 3 3 】

図 8 に示すように、前記内側の研磨ブロックの 4 つの側面の外側にはすべて、研磨ローラー I I - 6 が設置され、この実施例では、内側の研磨ブロックの各側面の外側にすべて 2 つの上下に分布している研磨ローラーが、設置され、ここで、上部研磨ローラーの直径は下部研磨ローラーの直径よりも大きく、上部研磨ローラーの直径はわずかに大きいため、肥料をより完全に研磨することができる。

【 0 0 3 4 】

前記研磨ローラーはすべて研磨ローラーブラケットと回転可能に接続され、研磨ローラーブラケットは第 2 の垂直方向の移動駆動部材と接続され、第 2 の垂直方向の移動駆動部材は研磨ローラーブラケットを介して研磨ローラーを駆動して垂直に昇降移動させることができる。

30

【 0 0 3 5 】

前記研磨ローラーブラケットには、研磨された肥料が外部に広がるのを防ぐためのバッフルも設置された。

【 0 0 3 6 】

この実施例では、前記第 2 の垂直方向の移動駆動部材はロッドレスシリンダーを採用し、前記ロッドレスシリンダーは、シリンダー接続穴 I I - 2 - 5 を介して接続本体の外側面に固定された。

【 0 0 3 7 】

研磨ローラーと内側の研磨ブロックの側面との間の距離の調整を実現し、異なる粒子サイズの肥料の研磨要件を満たすために、前記ロッドレスシリンダーは微調整機構 I I - 10 を介して研磨ローラーブラケットに接続された。

40

【 0 0 3 8 】

図 9 に示すように、本実施例において、前記微調整機構はスクリューを含み、前記スクリューはロッドレスシリンダーの駆動部に固定接続され、前記研磨ローラーブラケットの上部には、接続本体の半径方向に沿って設置された調整溝が設置され、前記スクリューは調整溝を貫通し、且つスクリュー上の調整溝の上下にすべて固定ナットが設置され、固定ナットを介して研磨ローラーブラケットとスクリューをロック・固定し、前記研磨ローラーブラケットに接続軸 I I - 10 - 1 も固定され、スクリューに近い前記接続軸の一端の端面は、接続軸の軸線と設定角度である傾斜面であり、前記スクリューの底部にはねじ山

50

ボルトⅠⅠ - 10 - 2 がネジ山に接続され、ねじ山ボルトには微調整ブロックⅠⅠ - 10 - 3 が回転可能に接続され、微調整ブロックは傾斜面を有し、傾斜面を介して接続軸の傾斜面と接触した。

【0039】

研磨ローラーの位置を微調整する必要がある場合、固定ナットを緩め、ねじ山ボルトを回すと、ねじ山ボルトがスクリューの軸線方向に沿って移動し、同時に、ねじ山付き微調整ブロックと接続軸の接触面は傾斜面であるため、微調整ブロックは接続軸と研磨ローラーブラケットを駆動して接続本体の半径方向に移動させ、それにより、研磨ローラーと内側の研磨ブロックの側面との間の距離を調整し、設定距離に達した後、固定ナットを締め直すればよい。

10

【0040】

本実施例における研磨機構の動作原理は以下の通りである。

【0041】

材料受け本体は被研磨の肥料を受け、材料ガイド面の分流効果により、肥料は第1のチャンネルに入り、第1のチャンネルを通して落下した後、接続本体の第2のチャンネルに入り、且つ第2のチャンネルを通して緩衝凹部に入り、シリンダーが推進コラムを駆動して下降させ、推進コラムが推進ブロックを駆動して接続本体の半径方向に沿って外側に移動し、緩衝凹部内の肥料を研磨ローラーと内側の研磨ブロックの側面との間の空間に押し込み、ロッドレスシリンダーが研磨ローラーを上下に動かして肥料を研磨し、研磨後の肥料は、研磨ローラーと内側の研磨ブロックとの間の隙間から落下した。

20

【0042】

内側の研磨ブロックは常に同じ場所で摩擦を発生させる必要がなく、肥料は常に研磨状態になることはないため、内側の研磨ブロックと肥料の放熱に役立ち、放熱効果が良く、過熱による肥料成分の破壊、焼け焦げにより肥料が研磨ローラーの表面に付着し、研磨ローラーの耐用年数が短くなる欠点を回避し、同時に、内側の研磨ブロックと接続本体の冷却液流路内に冷却液を導入できるため、放熱効果をさらに確保する。

【0043】

実施例2：

本実施例は、肥料と水を混合して水と肥料の混合溶液を形成するための水と肥料の混合装置を開示し、図10に示すように、実施例1に記載の肥料研磨機構が含まれ、前記肥料研磨機構はブラケットⅠⅠ - 11で固定された。

30

【0044】

前記肥料研磨機構の上方に破碎機構Ⅰが設置され、図11に示すように、前記破碎機構には、第1のハウジングⅠ - 5が含まれ、前記第1のハウジングの底部は開いており、かつ、ろ過網Ⅰ - 6が設置され、前記ろ過網は、材料受け本体上部の取り付け面に溶接・固定されており、ろ過網から落下した肥料が材料受け本体に入ることができる。

【0045】

前記第1のハウジングの内部には、破碎軸Ⅰ - 4が設置され、破碎軸には破碎ブレードが固定され、前記破碎軸は、カップリングⅠ - 2を介して第1のハウジングの上方にあるモーターⅠ - 1に接続され、モーターは破碎軸を駆動して回転させ、さらに第1のハウジング内の肥料を破碎することができ、前記第1のハウジングの上部には、第1のハウジング内に被破碎の肥料を加えるために、第1のハウジングの内部空間と連通する材料供給管Ⅰ - 3も設置された。

40

【0046】

前記内側の研磨ブロックの下方に混合機構が設置され、混合機構の上部には、バルク材料構造が接続され、肥料研磨機構によって落下した研磨後の肥料は、バルク材料機構を介して混合機構の内部に導入することができ、混合機構は、肥料と水を混合して攪拌し、水と肥料の溶液を形成するために使用される。

【0047】

図13に示すように、前記バルク材料機構ⅠⅠ - 7はハウジング構造を採用し、その底

50

部には逆円錐形のハウジングが設置され、逆円錐形のシェルは、混合機構の供給口に接続されて排出口ⅠⅠ-7-2を形成し、これは、研磨後の肥料を混合機構に導入するために使用され、前記バルク材料機構の内部には、接続板を介して冷却水管取付板も接続され、前記冷却水管取付板は、内側の研磨ブロックの下面に密着し、冷却水管取付板に冷却水管ⅠⅠ-7-1が設置され、冷却水管は、内側の研磨ブロックの冷却液流路と位置合わせされており、これにより、冷却液流路から流出する冷却液を混合機構に送ることができる。

【0048】

図12に示すように、前記混合機構ⅠⅠⅠには、第2のハウジングⅤⅠ-1が含まれ、第2のハウジングの上部には供給口が設置され、第2のハウジングは支持ブロックⅤⅠ-12を介してブラケットに固定され、前記第2のハウジングの内部には、

10

【0049】

前記長い攪拌ブレードと短い攪拌ブレードの外側には、攪拌フレームⅤⅠ-2が設置され、攪拌フレームの底部には攪拌フレーム回転軸が設置されており、攪拌フレーム回転軸はベアリングを介して第2のハウジングの底部と回転可能に接続された。

【0050】

前記攪拌フレームの回転軸は第1のベベルギアⅤⅠ-13に接続され、前記攪拌軸は、攪拌フレームの回転軸を貫通した後、第2のベベルギアⅤⅠ-7に接続され、第1のベベルギアと第2のベベルギアは上下に配置され、前記第1のベベルギアと第2のベベルギアはすべて、第3のベベルギアⅤⅠ-6と噛み合っており、且つそれぞれ第3のベベルギア

20

【0051】

前記第2のハウジングの上部には排水ポンプⅠⅠ-12が設置され、排水ポンプの給水管ⅠⅠ-13は、第2のハウジングの内部空間と連通し、排水ポンプの出水管は、接続本体の冷却液流路に接続され、本実施例において、2つの排水ポンプが設置されており、1つの排水ポンプの出水管が6つの冷却液流路に接続され、他の排水ポンプの出水管が他の6つの冷却液流路に接続された。

30

【0052】

排水ポンプⅠⅠ-12は、第2のハウジング内の水と肥料の溶液を冷却液流路に送ることができる、この流路は、肥料を研磨するときに冷却媒体として使用され、冷却液流路から流出する水と肥料の溶液は、バルク材料機構の冷却液パイプを通して第2のハウジング内に逆流することができる。

【0053】

前記第2のハウジングはさらに、出液管ⅤⅠ-11を介して排水ポンプⅤⅠ-10に接続され、排水ポンプにより、第2のハウジング内の攪拌された水と肥料の溶液は、出液管からポンプで排出され、次のプロセスに入ることができる。

40

【0054】

本実施例の水と肥料の混合装置の動作原理は以下の通りである。

【0055】

材料供給管を介して第1のハウジング内に肥料を追加し、破碎軸が回転し、破碎ブレードによって肥料を破碎し、破碎後の肥料は、ろ過網のろ過作用により肥料研磨機構に入り、肥料研磨機構は肥料を研磨し、研磨後の肥料はバルク材料機構を通して混合機構に入り、第2のハウジング内には設定量の水をあらかじめ加え、研磨後の肥料が水に入った後、

50

攪拌軸と攪拌フレームが反対方向に回転し、水と肥料を攪拌し、肥料を水に溶解して水と肥料の溶液を形成し、設定時間攪拌した後、排水ポンプⅤⅠ-10は攪拌が完了した水と肥料の溶液をポンプで排出し、次のプロセスに入った。

【0056】

実施例3

本実施例は、水と肥料の溶液調製生産ラインを開示し、図14に示すように、順番に設置された実施例2に記載の水と肥料の混合装置、溶液供給装置ⅤⅤ、および溶液希釈装置ⅤⅠを含む。

【0057】

前記水と肥料の混合装置は、パイプラインを介して溶液供給装置に接続され、溶液供給装置は、パイプラインを介して溶液希釈装置に接続され、水と肥料の混合装置は、混合された水と肥料の溶液を溶液供給装置に送り、溶液供給装置は、設定量の水と肥料の溶液を溶液希釈装置に送って希釈した。

【0058】

前記溶液希釈装置の構造は混合機構の構造と完全に同じであるが、唯一の区別点は、第2のハウジングの上部に排水ポンプを設置する必要がないことであり、これはここではさらに説明しない。

【0059】

前記生産ラインには、溶液供給装置に設定量の栄養液を添加するための栄養液供給装置も含まれている。

【0060】

図15に示すように、前記溶液供給装置は推進シェルⅤⅤ-6を含み、前記推進シェルには、推進シェルの軸線方向に沿って移動できる推進部材ⅤⅤ-8が設置され、図16~17に示すように、前記推進部材は、推進シェル内に設置された推進ピストンⅤⅤ-8-1を含み、前記推進ピストンはピストンロッドⅤⅤ-8-2に接続され、前記ピストンロッドが推進シェルの外部に伸び、推進ピストンとピストンロッドとの間に複数の補強板ⅤⅤ-8-3が設置され、前記ピストンロッドの推進シェルの外部に伸びる部分には、バッフルⅤⅤ-8-4が設置され、前記バッフルと推進シェルの端部の間に弾性部材が設置され、前記弾性部材はばねⅤⅤ-9を採用した。

【0061】

前記ピストンロッドの推進シェルの外部に伸びる端部は半球状構造を採用し、半球状構造は、レバーⅤⅤ-7に設置された第1のスライド溝ⅤⅤ-7-2を介してレバーと滑り接触しており、半球状構造は、第1のスライド溝の底部溝表面と滑り接触していた。

【0062】

前記レバーの一端は、ヒンジ連結穴ⅤⅤ-7-1を介して位置決めブロックにヒンジで連結され、レバーの他端には、第2のスライド溝ⅤⅤ-7-3が設置され、前記第2のスライド溝にはヒンジ連結軸が貫通され、前記ヒンジ軸は、第1のラックⅤⅤ-10の一端にヒンジで連結され、前記第1のラックは第1のギアⅤⅤ-15と噛み合い、前記第1のギアはウォームギア軸に接続され、ウォームギア軸にはウォームギアⅤⅤ-14が接続され、前記ウォームギアはウォームⅤⅤ-13と噛み合っており、ウォームはカップリングⅤⅤ-12を介してモーターⅤⅤ-11に接続された。

【0063】

前記推進ピストンは、推進シェルの内部空間をロッドキャビティとロッドレスキャビティに分割し、ロッドキャビティとは、ピストンロッドが配置されているキャビティを指し、前記ロッドレスキャビティには溶液供給パイプラインⅤⅤ-1が接続され、前記ロッドレスキャビティには、パイプラインを介して溶液緩衝タンクⅤⅤ-2も接続され、溶液緩衝タンクは推進シェルの真上に設置され、溶液緩衝タンクと推進シェルとの間のパイプラインに電磁弁ⅤⅤ-3と流量計ⅤⅤ-4が取り付けられた。前記溶液緩衝タンクは、パイプラインを介して混合機構の排水ポンプⅤⅠ-10に接続され、前記溶液緩衝タンク内には液面センサーも設置された。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 4 】

前記溶液供給装置はまた、供給補助機構ⅠⅤ - 16を含み、前記供給補助機構は補助フレーム本体を含み、前記補助フレーム本体には、複数の回転ローラーが回転可能に接続され、前記回転ローラーは、第1のラックを支持するために第1のラックの下面と接触していた。

【 0 0 6 5 】

本実施例の溶液供給装置の動作原理は以下の通りである。

【 0 0 6 6 】

図18に示すように、水と肥料の混合装置は、排水ポンプを介して水と肥料の溶液を溶液緩衝タンクに注入し、電磁弁が開き、水と肥料の溶液が推進シェルの内部に入り、流量計が流量を検出できない場合、推進シェル内の水と肥料の溶液が満杯であることを証明し、電磁弁を閉じ、モーターは、ウォームギアを介して第1のギアを駆動して回転させ、第1のギアは第1のラックを駆動して移動させ、第1のラックは、レバーを介してピストンロッドと推進ピストンを駆動して、推進シェルの軸線方向に沿って移動し、推進シェル内の水と肥料の溶液を溶液輸送パイプラインから押し出し、第1のギアの回転数を制御することにより、第1のラックの移動距離を制御し、次に推進ピストンの移動距離を制御して、排出される水と肥料の溶液の量を制御し、水と肥料の溶液の排出量を正確に制御することを実現することができる。

【 0 0 6 7 】

第1のラックが初期位置に戻ると、ばねの作用により、ピストンロッドと推進ピストンが元の位置に戻るため、ピストンロッドは常に第1のスライド溝を介してレバーに接触した。

【 0 0 6 8 】

図19～図24に示すように、前記養液供給装置には、溶液緩衝機構Ⅴ - 3が含まれ、前記溶液緩衝機構の底部は回転機構Ⅴ - 4に接続されており、回転機構は走行機構Ⅴ - 5に接続され、前記溶液緩衝機構の上部には、微量供給機構Ⅴ - 1と微量供給機構回転機構Ⅴ - 2が設置された。

【 0 0 6 9 】

前記溶液緩衝機構には、緩衝容器Ⅴ - 3 - 3が含まれ、前記緩衝容器の内部中央にセンターコラムⅤ - 3 - 3 - 2が設置され、センターコラムは、複数の溶液バッフルⅤ - 3 - 3 - 1の一端に接続され、溶液バッフルの他端は、緩衝容器の内壁に固定され、溶液バッフルは、緩衝容器の内部空間を複数のチャンバーに分割し、さまざまな種類の養液を収納するために使用され、本実施例において、4つの溶液バッフルを設置し、隣接する溶液バッフル間の夾角を90°とし、緩衝容器を4つのチャンバーに分割した。

【 0 0 7 0 】

各チャンバーの内部には、すべて緩衝容器の軸線方向に沿って移動できる供給板Ⅴ - 3 - 2が設置され、供給板の上面は、供給補助ブロックⅤ - 3 - 1の底面に固定され、各チャンバーにはすべて1つのパイプラインⅤ - 3 - 4がマッチング設置され、パイプラインの一端はチャンバーと連通しており、他端は外部空間と連通し、供給板は緩衝容器の軸線方向に沿って移動し、パイプラインを介してチャンバー内の養液を押し出すことができる。

【 0 0 7 1 】

前記回転機構には、回転補助コラムⅤ - 4 - 1が含まれ、前記回転補助コラムの上部と接続ブロックは、ベアリングを介して回転して接続され、接続ブロックは緩衝容器の下部に固定されており、緩衝容器と同軸に設置された。

【 0 0 7 2 】

前記接続ブロックは、軸Ⅴ - 4 - 6を介して大歯車Ⅴ - 4 - 2に接続され、大歯車が小歯車Ⅴ - 4 - 3に噛み合い、小歯車はカップリングⅠⅤ - 4 - 4を介してモーターⅠⅤ - 4 - 5に接続された。ここでのサイズは、大歯車のサイズが小歯車のサイズよりも大きいことを意味するだけであり、具体的なサイズを制限するものではなく、回転補助コラムとモーターはすべて走行機構に固定され、前記回転補助コラムの上部に複数のユニバーサル

10

20

30

40

50

ホイールV - 4 - 7も設置され、前記ユニバーサルホイールは、緩衝容器をサポートするために、緩衝容器の底面に接触していた。

【0073】

前記走行機構には、走行機構ハウジングが含まれ、前記走行機構ハウジングにはベースV - 5 - 2が含まれ、前記ベースにトップカバーV - 5 - 1が締結され、前記ベースには、サポートフレームV - 5 - 5を介して複数の走行輪V - 5 - 3が回転可能に接続され、走行輪は、ベルト駆動機構を介してベースに取り付けられたモーターV - 5 - 4に接続され、モーターがベルト駆動機構を介して走行輪を駆動して回転させることで、走行機構の走行を実現した。本実施例において、複数の走行輪が同じ円周に接するように設置された。

【0074】

前記微量供給機構の回転機構には、回転ディスクV - 2 - 5が含まれ、前記微量供給機構は回転ディスクに取り付けられ、前記回転ディスクは、回転軸V - 2 - 6を介してセンターコラムに回転して接続され、前記回転軸の上部には大歯車V - 2 - 1が固定され、大歯車が小歯車V - 2 - 2に噛み合い、小歯車はカップリングV - 2 - 4を介してモーターV - 2 - 3に接続された。モーターが小歯車を駆動して回転させ、小歯車は大歯車と噛み合うことで大歯車を中心に公転し、さらに回転ディスクを回転させ、さらに微量供給機構の緩衝容器の異なるチャンパー間の切り替えを実現した。

【0075】

前記微量供給機構には、垂直に設置された第2のラックV - 1 - 4が含まれ、前記第2のラックは回転ディスクを貫通し、回転ディスクとスライド可能に接続された。前記第2のラックは第2のギアV - 1 - 1と噛み合い、前記第2のギアは第1のベベルギアV - 1 - 2に接続され、第1のベベルギアは第2のベベルギアV - 1 - 3と噛み合い、第2のベベルギアはモーターV - 1 - 5に接続され、モーターは第2のギアを介して第2のラックを駆動して上下に移動でき、第2のラックは緩衝容器の上部にある開口部を貫通して、供給補助ブロックの上面に接触でき、第2のラックは、供給補助ブロックと供給板を駆動して下向きに移動し、パイプラインから養液を排出することができる。第2のギアの回転数を制御することにより、養液の排出量を正確に制御することができる。

【0076】

本実施例の養液供給装置の動作原理は以下の通りである。

【0077】

図25に示すように、走行機構が養液供給装置全体を駆動して設定位置に移動し、回転機構が作動することで、必要な養液のチャンパーに対応するパイプラインが溶液緩衝タンクの真上に移動し、微量供給機構の回転機構が作動し、第2のラックを駆動して対応するチャンパーの上部に移動し、第2のラックは下に移動し、パイプラインを介して設定量の養液を溶液緩衝タンクに排出した。

【0078】

溶液希釈装置は、溶液供給装置によって供給された溶液を希釈および攪拌し、次に、希釈後の水と肥料の溶液を、排水ポンプを通して排出し、前記溶液希釈装置の構造は混合機構の構造と同じであるが、ここでは詳細に説明しない。

【0079】

本実施例の生産ラインの動作原理は以下の通りである。

【0080】

水と肥料の混合装置は、生成された水と肥料の溶液を、排水ポンプを介して溶液緩衝タンクに送り、同時に、養液供給装置を使用して、設定量の養液を溶液緩衝タンク内に追加し、電磁弁が開き、溶液緩衝液タンク内の水と肥料の溶液が推進シェルに入り、第1のラックが移動し、推進シェル内の設定量の水と肥料の溶液がレバーと推進ピストンによって駆動されて溶液希釈装置に入り、さらに希釈され、溶液希釈装置の排水ポンプによって排出された。

【0081】

プロセス全体が自動化されているため、スタッフの労働強度を大幅に削減し、作業の効

10

20

30

40

50

率を向上させる。

【 0 0 8 2 】

上記は図面を参照しながら本発明の発明を実施するための形態を説明したが、本発明の保護の範囲を限定するものではないが、当業者は、本発明の技術的解決手段に基づいて、創造的な作業なしに当業者によって行うことができる様々な修正または変形が依然として本発明の保護範囲内にあることを理解すべきである。

【符号の説明】

【 0 0 8 3 】

I - 破碎機構	
I I - 肥料研磨機構	10
I I I - 混合機構	
I V - 溶液供給装置	
V - 養液供給装置	
V I - 溶液希釈装置	
I - 1 - モーター	
I - 2 - カップリング	
I - 3 - 材料供給管	
I - 4 - 破碎軸	
I - 5 - 第 1 のハウジング	
I - 6 - ろ過網	20
I I - 1 - 材料受け本体	
I I - 1 - 1 - 第 1 のチャンネル	
I I - 1 - 2 - 取付面	
I I - 1 - 3 - 材料ガイド面	
I I - 1 - 4 - ねじ山接続穴	
I I - 2 - 接続本体	
I I - 2 - 1 - 冷却液流路	
I I - 2 - 2 - 仕切りブロック	
I I - 2 - 3 - 緩衝凹部	
I I - 2 - 4 - 第 2 のチャンネル	30
I I - 2 - 5 - シリンダー接続穴	
I I - 3 - 推進コラム	
I I - 3 - 1 - 取付穴	
I I - 3 - 2 - 半球面	
I I - 4 - 推進ブロック	
I I - 4 - 1 - ヒンジ連結板	
I I - 5 - 内側の研磨ブロック	
I I - 5 - 1 - 溝	
I I - 5 - 2 - 冷却液流路	
I I - 6 - 研磨ローラー	40
I I - 7 - バルク材料機構	
I I - 7 - 1 - 冷却水管	
I I - 7 - 2 - 排出口	
I I - 8 - シリンダー	
I I - 9 - ロッドレスシリンダー	
I I - 10 - 微調整機構	
I I - 10 - 1 - 接続軸	
I I - 10 - 2 - ねじ山ボルト	
I I - 10 - 3 - 微調整ブロック	
I I - 11 - ブラケット	50

II - 12 - 排水ポンプ	
II - 13 - 給水管	
II - 14 冷却液パイプライン	
IV - 1 - 溶液輸送パイプライン	
IV - 2 - 溶液緩衝タンク	
IV - 3 - 電磁弁	
IV - 4 - 流量計	
IV - 5 - 位置決めブロック	
IV - 6 - 推進シエル	
IV - 7 - レバー	10
IV - 7 - 1 - ヒンジ連結穴	
IV - 7 - 2 - 第1のスライド溝	
IV - 7 - 3 - 第2のスライド溝	
IV - 8 - 推進部材	
IV - 8 - 1 - 推進ピストン	
IV - 8 - 2 - ピストンロッド	
IV - 8 - 3 - 補強板	
IV - 8 - 4 - バッフル	
IV - 9 - ばね	
IV - 10 - 第1のラック	20
IV - 11 - モーター	
IV - 12 - カップリング	
IV - 13 - ウォーム	
IV - 14 - ウォームギア	
IV - 15 - 第1のギア	
IV - 16 - 供給補助機構	
V - 1 - 微量供給機構	
V - 1 - 1 - 第2のギア	
V - 1 - 2 - 第1のベベルギア	
V - 1 - 3 - 第2のベベルギア	30
V - 1 - 4 - 第2のラック	
V - 1 - 5 - モーター	
V - 2 - 微量供給機構回転機構	
V - 2 - 1 - 大歯車	
V - 2 - 2 - 小歯車	
V - 2 - 3 - モーター	
V - 2 - 4 - カップリング	
V - 2 - 5 - 回転ディスク	
V - 2 - 6 - 回転軸	
V - 3 - 溶液緩衝機構	40
V - 3 - 1 - 供給補助ブロック	
V - 3 - 2 - 供給板	
V - 3 - 3 - 緩衝容器	
V - 3 - 4 - パイプライン	
V - 3 - 5 - カップリング	
V - 3 - 3 - 1 - 溶液バッフル	
V - 3 - 3 - 2 - センターコラム	
V - 4 - 回転機構	
V - 4 - 1 - 回転補助コラム	
V - 4 - 2 - 大歯車	50

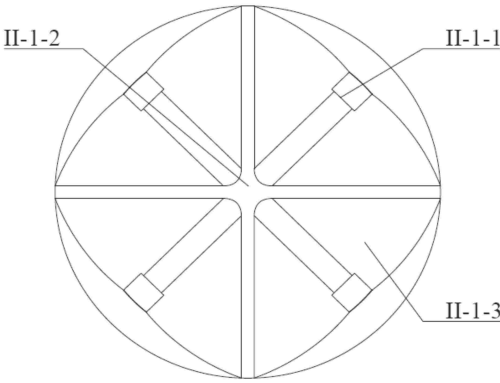
- V - 4 - 3 - 小歯車
- V - 4 - 4 - カップリング
- V - 4 - 5 - モーター
- V - 4 - 6 - 軸
- V - 4 - 7 - ユニバーサルホイール
- V - 5 - 走行機構
- V - 5 - 1 - トップカバー
- V - 5 - 2 - ベース
- V - 5 - 3 - 走行輪
- V - 5 - 4 - モーター
- V - 5 - 5 - サポートフレーム
- VI - 1 - 第2のハウジング
- VI - 2 - 攪拌フレーム
- VI - 3 - 短い攪拌ブレード
- VI - 4 - 長い攪拌ブレード
- VI - 5 - 攪拌軸
- VI - 6 - 第3のベベルギア
- VI - 7 - 第2のベベルギア
- VI - 8 - カップリング
- VI - 9 - モーター
- VI - 10 - 排水ポンプ
- VI - 11 - 出液管
- VI - 12 - 支持ブロック
- VI - 13 - 第1のベベルギア

10

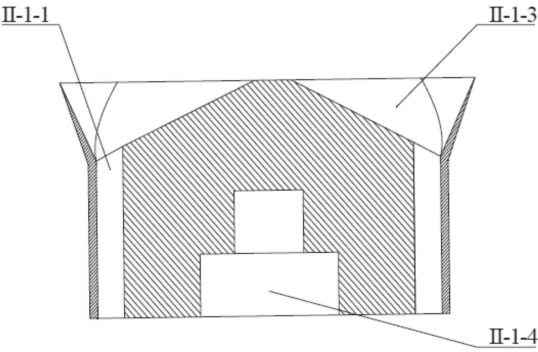
20

【図面】

【図 1】



【図 2】

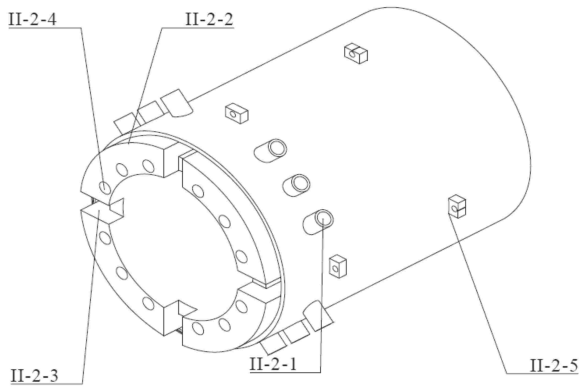


30

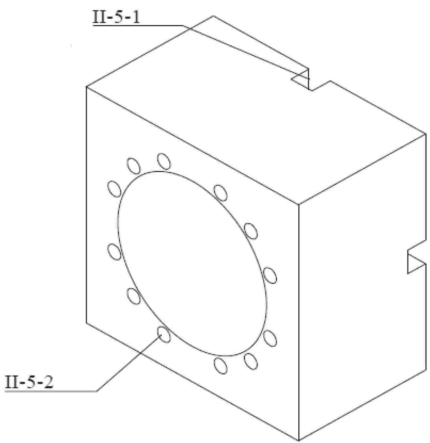
40

50

【 図 3 】

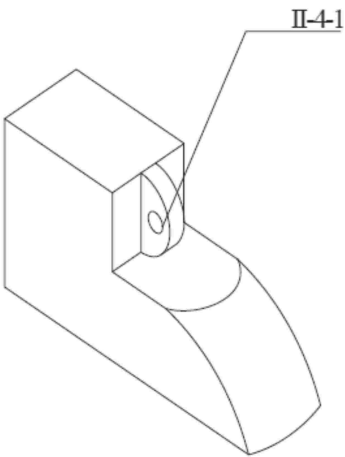


【 図 4 】

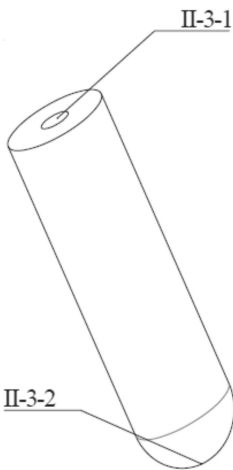


10

【 図 5 】



【 図 6 】



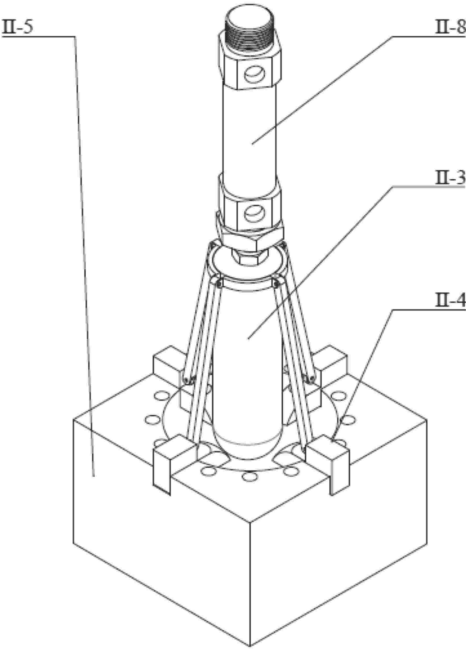
20

30

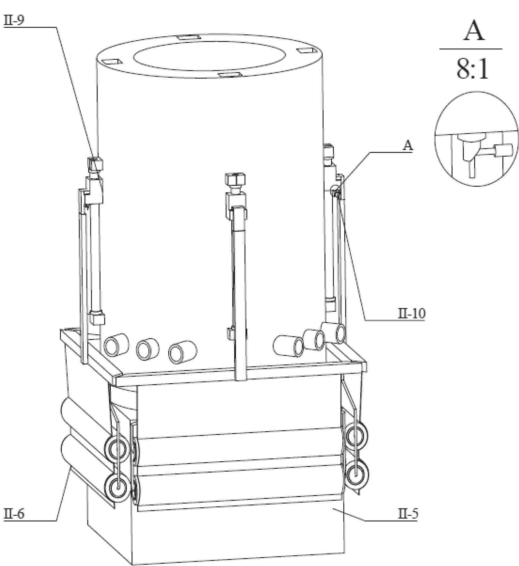
40

50

【図 7】

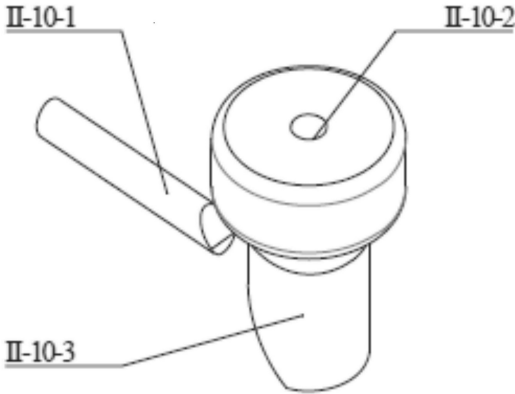


【図 8】

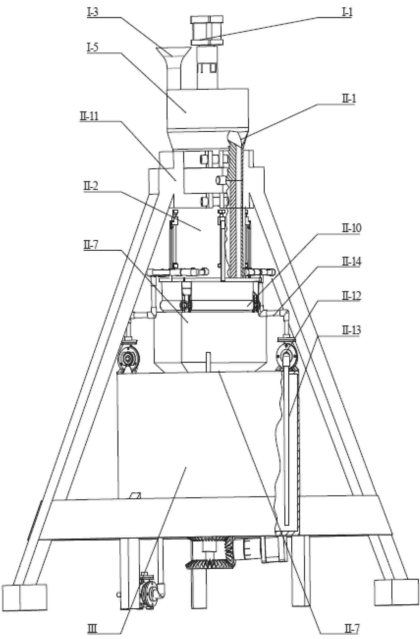


10

【図 9】



【図 10】



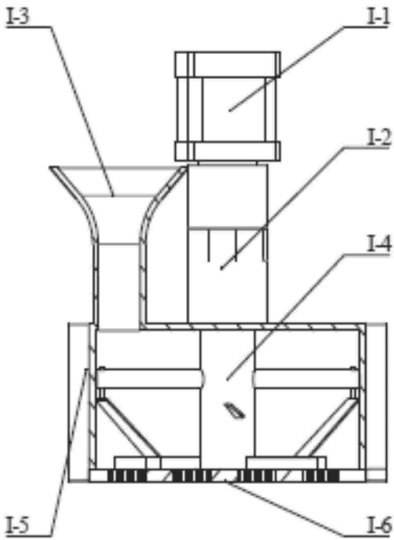
20

30

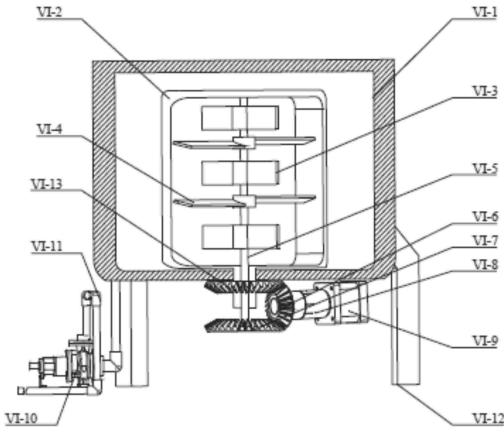
40

50

【図 1 1】

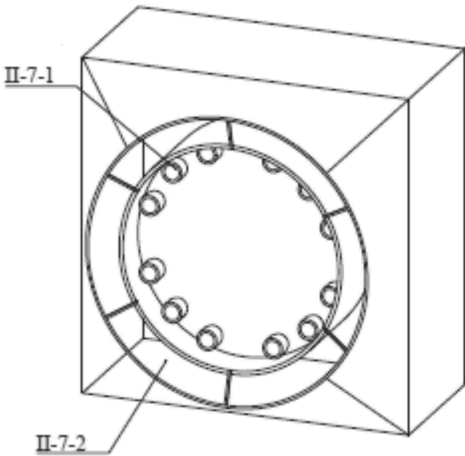


【図 1 2】

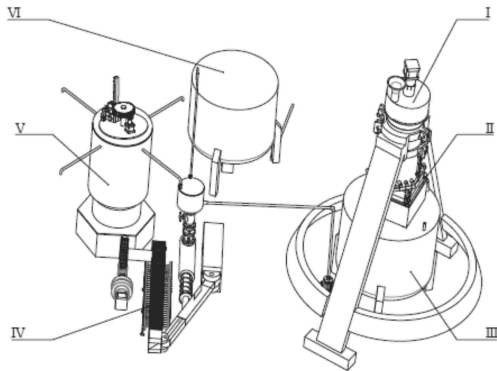


10

【図 1 3】



【図 1 4】



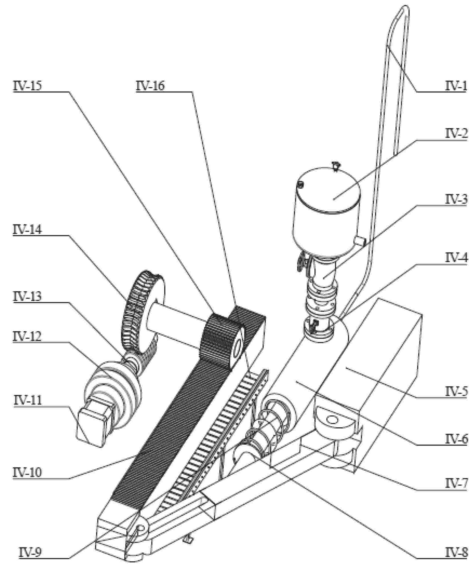
20

30

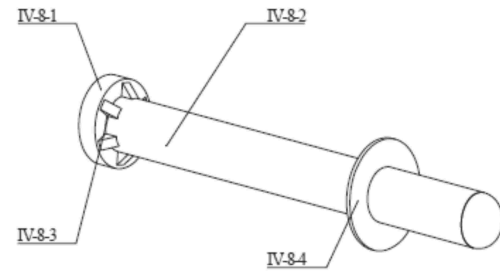
40

50

【 図 1 5 】

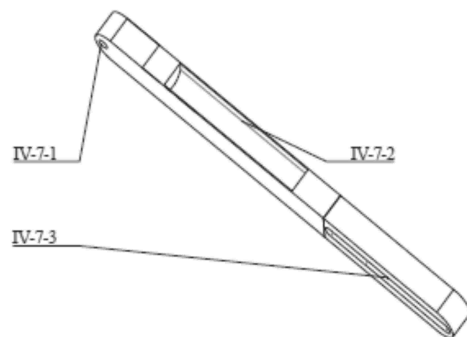


【 図 1 6 】

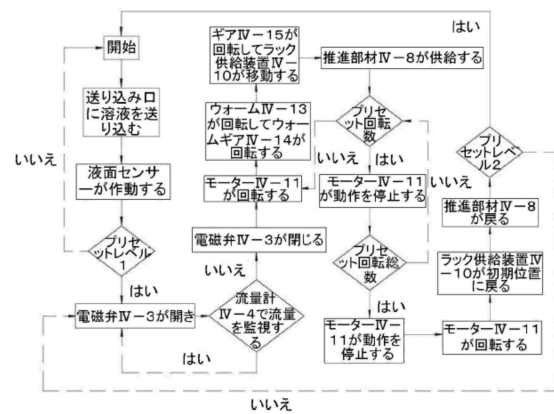


10

【圖 17】



【圖 18】



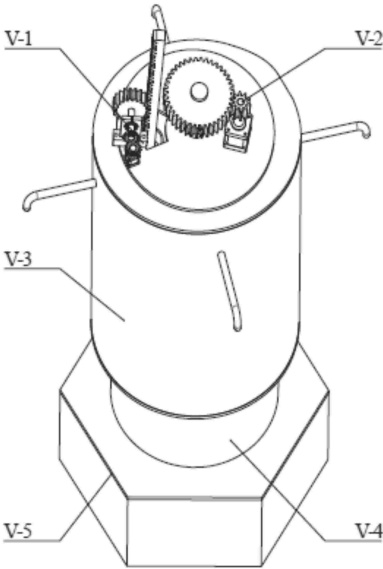
20

30

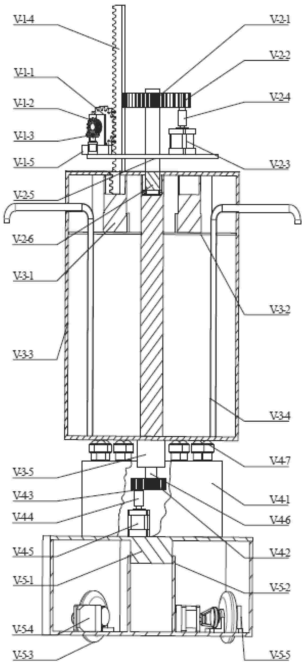
40

50

【図 19】

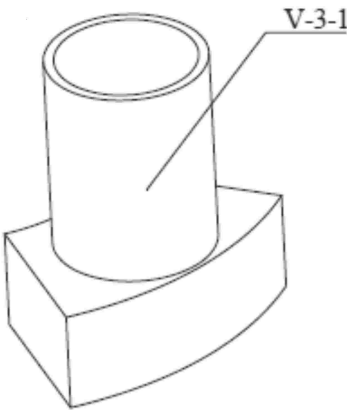


【図 20】

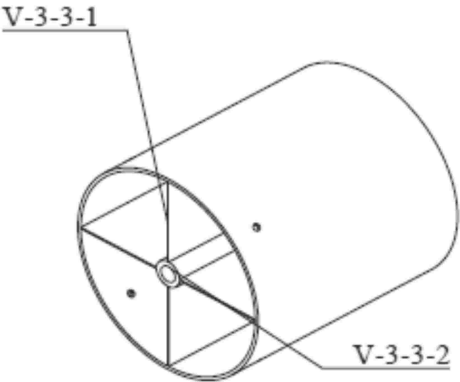


10

【図 21】



【図 22】



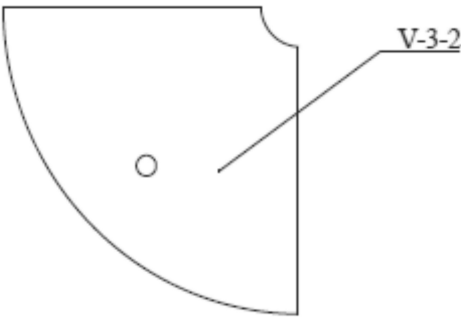
20

30

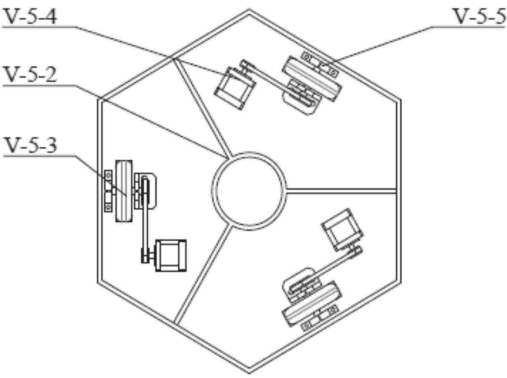
40

50

【図 2 3】

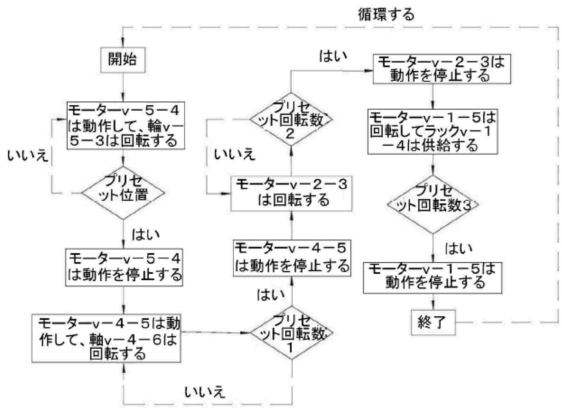


【図 2 4】



10

【図 2 5】



20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

B 0 1 F 35/88 (2022.01)**B 0 1 F 35/88****C 0 5 G 5/23 (2020.01)****C 0 5 G 5/23**

- (72)発明者 盧月
中華人民共和国山東省青島市経済技術開発区嘉陵江路 7 7 7 号
- (72)発明者 周宗明
中華人民共和国山東省青島市経済技術開発区嘉陵江路 7 7 7 号
- (72)発明者 劉曉初
中華人民共和国山東省青島市経済技術開発区嘉陵江路 7 7 7 号
- (72)発明者 劉明政
中華人民共和国山東省青島市経済技術開発区嘉陵江路 7 7 7 号
- (72)発明者 王曉銘
中華人民共和国山東省青島市経済技術開発区嘉陵江路 7 7 7 号
- (72)発明者 張効偉
中華人民共和国山東省青島市経済技術開発区嘉陵江路 7 7 7 号
- (72)発明者 石明村
中華人民共和国山東省青島市経済技術開発区嘉陵江路 7 7 7 号
- (72)発明者 盧秉恒
中華人民共和国山東省青島市経済技術開発区嘉陵江路 7 7 7 号

審査官 青木 太一

(56)参考文献

特開昭 5 3 - 0 2 7 5 6 1 (J P , A)

特開 2 0 1 7 - 0 3 9 0 6 1 (J P , A)

中国特許出願公開第 1 1 1 4 5 3 9 5 2 (C N , A)

中国特許出願公開第 1 1 2 1 0 8 2 5 2 (C N , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

C 0 5 B 1 / 0 0 - 2 1 / 0 0
 C 0 5 C 1 / 0 0 - 1 3 / 0 0
 C 0 5 D 1 / 0 0 - 1 1 / 0 0
 C 0 5 F 1 / 0 0 - 1 7 / 9 9 3
 C 0 5 G 1 / 0 0 - 5 / 4 0
 B 0 2 C 1 / 0 0 - 7 / 1 8
 1 5 / 0 0 - 1 7 / 2 4
 B 0 1 F 2 1 / 0 0 - 2 5 / 9 0
 B 0 1 F 3 5 / 0 0 - 3 5 / 9 5