

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年9月17日(17.09.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/113189 A1

- (51) 国際特許分類:
B02B 3/04 (2006.01) B02B 7/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/061946
- (22) 国際出願日: 2008年7月2日(02.07.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-065738 2008年3月14日(14.03.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ヤンマー株式会社(YANMAR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5300013 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 坂本 明德(SAKAMOTO, Akinori) [JP/JP]; 〒5300013 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー農機株式会社内 Osaka (JP). 光畑 友啓(MITSUHATA, Tomohiro) [JP/JP]; 〒5300013 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー農機株式会社内 Osaka (JP). 横田 浩司(YOKOTA, Koji) [JP/JP]; 〒5300013 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー農機株式会社内 Osaka (JP). 浜口 正

(HAMAGUCHI, Tadashi) [JP/JP]; 〒7028004 岡山県岡山市江並420番地の1 セイレイトータルサービス株式会社内 Okayama (JP).

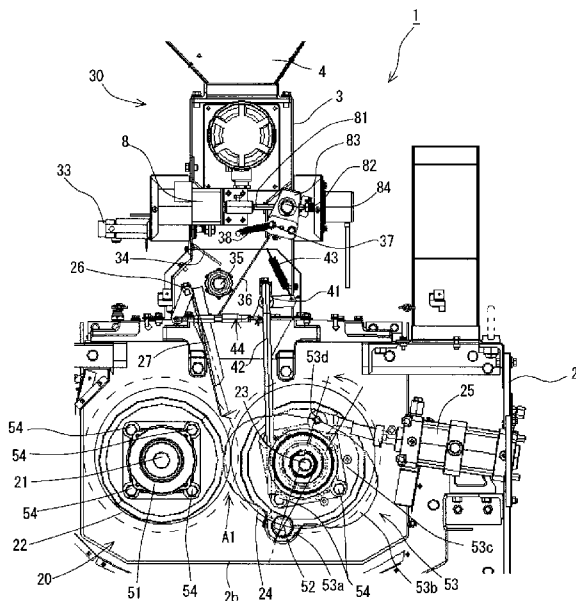
- (74) 代理人: 鈴木 活人, 外(SUZUKI, Katsuhito et al.); 〒5420081 大阪府大阪市中央区南船場2丁目3番6号 第一住建長堀橋駅前ビル4階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO,

[続葉有]

(54) Title: HUSKER

(54) 発明の名称: 耨摺機

[図1]



(57) Abstract: The base end of a supply plate for guiding raw paddies toward a contact part between first and second rolls supported on a fixed shaft and a movable shaft, respectively, is supported on a support shaft placed parallel to both the fixed shaft and the movable shaft so as not to be rotatable relative to the support shaft. A movable-shaft support member for supporting the movable shaft so that the movable shaft can rotate about its axis is pressed toward the fixed shaft by a pressing mechanism to cause the first and second rolls to be in contact with each other at a predetermined pressure at the contact part. A link arm having a base end supported on a pivot shaft parallel to the support shaft so as not to be rotatable relative to the support shaft is pressed against the fixed shaft-side surface of the movable-shaft support member. The pivot shaft and the support shaft are operably interconnected through a link mechanism. The position of the contact part is changed when the movable-shaft support member is moved, because of wear of the first and second rolls, in the direction in which the movable-shaft support member approaches the fixed shaft. Also, the support shaft is rotated about its axis through the link arm, the pivot shaft, and the link mechanism in response to the movement of the movable-shaft support member. Consequently, the tilt angle of the supply plate is automatically changed so that the end of the supply plate faces the contact part that has been moved.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2009/113189 A1

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

固定軸及び可動軸にそれぞれ支持された第 1 及び第 2 ロールの接触部に向けて原料粉を案内する供給板の基端部が前記固定軸及び可動軸に平行に配設された枢支軸に相対回転不能に支持されている。前記可動軸を軸線回り回転自在に支持する可動軸支持部材が押動機構によって固定軸に向けて押動されることで前記第 1, 第 2 ロールが前記接触部において所定圧力で接触されている。前記枢支軸に平行な支点軸に基端部が相対回転不能に支持されたリンクアームが前記可動軸支持部材における固定軸側の表面に押し付けられている。支点軸及び枢支軸はリンク機構を介して作動連結されている。前記第 1, 第 2 ロールの摩耗に応じて前記可動軸支持部材が前記固定軸に近接する方向へ移動すると前記接触部の位置も変化するが、前記可動軸支持部材の移動に応じて、前記リンクアーム、前記支点軸及び前記リンク機構を介して前記枢支軸が軸線回りに回転し、これにより、前記供給板の先端部が移動後の前記接触部を向くように前記供給板の傾斜角度が自動的に変化する。

明 細 書

粉摺機

技術分野

[0001] 本発明は、脱穀した穀物を粉摺りするための粉摺機に関する。

背景技術

[0002] 従来から、互いに圧接可能に配設された一对のロールと前記一对のロールの上方に配設された穀物タンク及びホッパとを備え、前記穀物タンクに収容された穀物を前記ホッパを介して前記一对のロール間に供給し、前記一对のロールの回転によって前記一对のロール間に挟まれた穀物の粉摺りを行う粉摺機が公知である。

[0003] ところで、このような粉摺機においては、粉摺り処理を重ねることにより前記一对のロールの表面(例えばゴム面)が磨耗して、前記一对のロールの外径が小さくなり、その結果、前記一对のロール間の圧接力が弱まる。

このため、前記一对のロールをそれぞれ支持する一对のロール軸のうちのいずれか一方を可動軸とし、前記可動軸を移動させることで前記一对のロールの軸間距離を調整可能とする構成が知られている(例えば、下記特許文献1参照)。

しかしながら、前記一对のロールの磨耗に応じて前記可動軸を位置調整させると、前記一对のロールの接触位置も変化し、これにより、前記穀物タンクから前記ホッパを介して供給される穀物の供給位置が前記一对のロールの接触位置から変位し、粉摺り効率が悪化してしまう。

[0004] この点に関し、下記構成が提案されている。

即ち、前記ホッパから前記一对のロール間に穀物を供給する際には、穀物になるべく均一且つ規則的に供給されることが良好な粉摺り結果を得るために重要である。つまり、前記ホッパを介して流下する穀物を正確に前記一对のロールの接触位置へ供給することが重要となる。

[0005] 例えば、下記特許文献2には、前記ホッパと前記一对のロールとの間に供給板を設け、前記供給板の先端部が前記一对のロールの接触位置へ向くように前記供給板を手動で位置調整可能とした構成が提案されている。

前記特許文献2に記載の粉摺機においては、前記一对のロールの摩耗に応じて前記供給板の位置を調整することにより、前記穀物タンクから前記ホッパを介して供給される穀物を正確に前記一对のロールの接触位置へ供給することが可能となるが、前記供給板の位置調整を手動で行わなければならない、前記供給板の位置調整作業が煩雑になるという問題がある。さらに、前記特許文献2に記載の粉摺機においては、前記供給板の位置調整作業を行う際には、粉摺り作業を中断しなければならない、粉摺り作業効率が悪いという問題も生じる。

[0006] 一方、下記特許文献3には、前記ホッパと前記一对のロールとの間に配設された前記供給板が自動で位置調整可能とされた構成が開示されている。

詳しくは、前記特許文献3に記載の粉摺機は、前記一对のロールの何れか一方の外径を電氣的に検出するセンサを備え、前記センサで検出されるロール径に応じて前記供給板の位置(傾斜角)が制御されるように構成されている。

[0007] 前記特許文献3に記載の粉摺機は、前記特許文献2に記載の粉摺機における前記問題は生じないものの、前記センサや前記センサで検出された電気信号に基づいて前記供給板を位置制御する為の制御装置が必要となり、部品点数の増大を招き、装置が複雑になるという問題が生じる。

また、前記特許文献3に記載の構成においては、使用による劣化等により前記一对のロールの外表面が波打ち状態となった場合、前記センサが波打ち状態を前記ロールの外径として検出してしまい、結果として前記供給板の安定した位置制御を行えないという問題も生じ得る。

特許文献1:特開昭56-28601号公報

特許文献2:特開昭56-28601号公報

特許文献3:特開平9-3133959号公報

発明の開示

[0008] 本発明は、前記従来技術に鑑みなされたものであり、穀物を一对のロールの接触位置に案内する供給板を備えた粉摺機であって、前記一对のロールの摩耗に応じて変動する前記一对のロールの接触位置への前記供給板の追従動作を簡単且つ安定的に行うことが可能な粉摺機の提供を一の目的とする。

[0009] 本発明は、前記一の目的を達成する為に、駆動源からの回転動力によって軸線回りに回転駆動される固定軸と、前記固定軸と略平行な状態で前記駆動源からの回転動力によって軸線回りに回転駆動される可動軸と、前記可動軸を軸線回り回転可能な状態で前記固定軸に対して接離可能に支持する可動軸支持部材と、前記固定軸に相対回転不能に支持される第1ロールと、前記可動軸に相対回転不能に支持される第2ロールと、前記第2ロールが前記第1ロールに所定圧力で押圧されるように前記可動軸支持部材を押動する押動機構と、前記固定軸及び可動軸より上方において前記両軸と平行に配置された枢支軸と、上方から送られてくる原料粉を前記第1及び第2ロールの接触部へ向けて自然落下させるように前記枢支軸に相対回転不能に支持された供給板とを備えた粉摺機であって、前記可動軸支持部材が前記固定軸に近接する動きの量に応じて前記供給板の先端部が前記枢支軸回り前記固定軸に近接する方向へ回転するように、前記可動軸支持部材の前記動きを利用して前記枢支軸を軸線回りに回転させるリンク構造を備えている粉摺機を提供する。

[0010] 前記粉摺機においては、前記押動機構による押動力によって前記第1及び第2ロールは常に接触部において互いに対して所定圧力で押圧される。即ち、前記第1及び／又は第2ロールが摩耗すると、前記可動軸支持部材が前記押動機構によって前記固定軸に近接する方向へ押動される。従って、前記第1及び／又は第2ロールが摩耗したとしても、前記第1及び第2ロールの所定圧力下での接触状態は保持される。

しかしながら、前記接触部の位置は、前記第1及び／又は第2ロールの摩耗の程度に応じて変化する。即ち、前記第1及び／又は第2ロールの摩耗が進むに従って、前記接触部は、初期位置（即ち、前記第1及び第2ロールが摩耗する前の状態における前記接触部の位置）から前記固定軸に近接する。

[0011] 本発明に係る前記粉摺機によれば、前記第1及び／又は第2ロールの摩耗の程度に拘わらず、前記供給板の先端部が前記接触部を向くように、前記供給板の傾斜姿勢を前記第1及び／又は第2ロールの摩耗の程度に応じて自動的に変化させることができる。

即ち、前記第1及び第2ロールの摩耗前の初期状態においては、前記供給板の先

端部が前記初期状態における前記接触部の位置(前記初期位置)を向くように、前記枢支軸の軸線回り位置が設定される。

前記初期状態から前記第1及び／又は第2ロールが摩耗すると、前記可動軸支持部材は前記押動機構によって前記固定軸に近接する方向へ移動させられ、これに伴い、前記接触部も前記初期位置から前記固定軸に近接する側へ移動する。この際、前記リンク構造は、前記可動軸支持部材が前記固定軸に近接する動きの量に応じて前記供給板の先端部が前記枢支軸回り前記固定軸に近接する方向へ回転するように前記枢支軸を軸線回りに回転させる。

従って、前記第1及び／又は第2ロールの外径を検出するセンサ及び前記センサからの検出信号に基づいて前記供給板の傾斜姿勢を変化させる作動装置等の複雑な構造を設けることなく、前記第1及び／又は第2ロールの摩耗に伴う前記接触部の位置変化に、前記供給板の傾斜姿勢を確実に追従させて昝摺り作業効率を良好に維持することができる。

[0012] 一形態においては、前記リンク構造は、前記固定軸及び前記可動軸より上方において前記両軸と平行に配置された支点軸と、下端側が前記固定軸及び前記可動軸の間に介挿された状態で前記支点軸に相対回転不能に支持されたリンクアームと、前記可動軸支持部材が前記固定軸に対して接離する動きに連動して前記リンクアームが前記支点軸回りに揺動するように、前記リンクアームの下端側が前記可動軸支持部材の前記固定軸と対向する側を押圧するように前記リンクアームを作動的に付勢する付勢部材と、前記リンクアームによる前記支点軸の軸線回りの回転に応じて前記枢支軸が軸線回りに回転するように、前記支点軸及び前記枢支軸を作動連結するリンク機構とを備え、前記供給板の傾斜角度が、前記リンクアーム、前記支点軸、前記リンク機構及び前記枢支軸を介して、前記可動軸支持部材が前記固定軸に対して接離する動きに追従して変化するように構成される。

斯かる構成によれば、前記リンク構造の簡略化を図りつつ、前記効果を得ることができる。

[0013] より好ましくは、前記可動軸支持部材は、前記固定軸及び前記可動軸と平行に配置された回転軸回り回転可能に支持された基端部と、前記基端部から前記回転軸の

軸線を基準にして径方向外方へ延びるアーム部と、前記可動軸を軸線回り回転自在に支持するように前記アーム部に設けられた軸受部と、前記押動機構に作動連結された連結部とを備え得る。

斯かる構成において、前記軸受部は、前記可動軸の軸線を中心とした略円弧状の外周面を有するものとされ、前記リンクアームの下端側は、前記付勢部材によって前記軸受部の外周面のうち前記固定軸と対向する側に押し付けられる。

斯かる構成によれば、前記リンクアームの下端側が前記可動軸支持部材のうち略円弧状の外周面を有する部分に係合されているので、前記第1及び／又は第2ロールの摩耗に応じて前記回転軸回りに回転する前記可動軸支持部材の動きを前記リンクアームを介して滑らか且つ正確に前記支点軸に伝えることができる。従って、前記第1及び／前記第2ロールの摩耗に伴って生じる両ロールの接触部の位置変化に対して前記供給板の傾斜姿勢をより確実且つ安定して追従させることができる。

[0014] 前記リンク機構は、前記支点軸に相対回転不能に支持された第1リンクと、前記枢支軸に相対回転不能に支持された第2リンクと、一端部が前記第1リンクの自由端側に相対回転自在に連結され且つ他端部が前記第2リンクの自由端側に相対回転自在に連結された中間リンクとを含むことができる。

斯かる構成によれば、前記支点軸及び前記枢支軸の配置に関する設計自由度を向上させることができる。即ち、前記可動軸支持部材の動きに連動して前記リンクアームがスムーズに動くことを許容するように前記支点軸の位置を設定し、且つ、前記供給板が上方から流下する原料粉を受け止めて前記接触部へ向けて案内することを許容するように前記枢支軸の位置を設定しても、前記第1リンク、前記第2リンク及び前記中間リンクの長さを適宜変更することにより、前記支点軸の軸線回りに回転に連動させて前記枢支軸を軸線回りに回転させることができる。

[0015] より好ましくは、前記中間リンクは長手方向長さが調整可能とされる。

斯かる構成によれば、前記中間リンクの長手方向長さを調整することにより、前記リンクアームの傾斜角度に対する前記供給板の傾斜角度を変更することができる。

従って、前記リンク機構を組み付けた後であっても、前記リンクアーム及び前記供給板の相対姿勢を容易且つ高精度に調整することができる。

[0016] 前記粉摺機は、前記第1及び第2ロールより上方に配置された原料粉タンクと、前記原料粉タンクの下端開口に設けられた供給シャッタと、前記下端開口から落下する原料粉を受け止めて前記供給板へ自然落下させる上流側供給板と、前記上流側供給板と共働して前記上流側供給板から前記供給板へ送られる原料粉量を調整可能なリードローラとをさらに備えることができる。

前記上流側供給板は、傾斜方向が前記供給板の傾斜方向とは反対となるように、前記枢支軸より上方において前記枢支軸と平行に配置された上流側枢支軸に相対回転不能に支持される。

前記粉摺機は、さらに、前記上流側枢支軸と直交する方向に延び且つ軸線回りに回転駆動される出力軸を有する電動モータと、前記出力軸の外周面に設けられたねじが螺入されるねじ付孔を有する駆動側部材であって、前記上流側枢支軸と平行に延びる駆動側部材と、基端側が前記上流側枢支軸に相対回転不能に支持され且つ自由端側に前記駆動側部材に係入される開口が設けられた従動側部材と、人為操作可能な傾斜角操作部材と、前記傾斜角操作部材からの操作信号に基づき前記電動モータの駆動制御を行う制御装置とを備え得る。

前記開口は、前記電動モータの駆動時に前記駆動側部材が前記出力軸の軸線回りに回転することを防止するような形状とされる。

前記制御装置は、前記傾斜角操作部材からの操作信号に応じた量だけ前記電動モータを作動させるように構成される。

[0017] 前記粉摺機においては、前記電動モータが前記制御装置によって駆動されて前記上流側枢支軸と直交する方向に延びた前記出力軸が軸線回りに回転すると、前記上流側枢支軸と平行に延び且つ前記出力軸にねじ結合された前記駆動側部材が前記出力軸の軸線回りに回転しようとする。ところが、前記駆動側部材は、基端部が前記上流側枢支軸に相対回転不能に支持された前記従動側部材の開口であって、前記駆動側部材が前記出力軸の軸線回りに回転することを防止するような形状を有する開口に係入されている為、前記駆動側部材は、前記出力軸の軸線回りに回転せずに前記出力軸の軸線方向に沿って進退動作し、前記従動側部材を介して前記上流側枢支軸を軸線回りに回動させ、前記上流側供給板の傾斜角が変化する。

このように、前記粉摺機によれば、前記電動モータの作動制御によって前記上流側供給板の傾斜角を正確に制御することができる。即ち、前記原料粉タンクから前記上流側供給板へ送られてくる原料粉量に応じて、前記上流側供給板及び前記リードローラの間の間隔を前記電動モータを用いて正確に調整することが可能となり、前記上流側供給板から前記供給板へ原料粉を層状態で供給することができる。

[0018] より好ましくは、前記制御装置は、前記傾斜角操作部材からの操作信号に基づき前記電動モータの制御を行う手動モードと、前記電動モータを自動制御する自動モードとを有するように構成される。

前記制御装置は、前記自動モードにおいては、前記粉摺機に後続する選別機におけるタンクの上限センサ及び下限センサからの信号に基づき、前記上流側供給板及び前記リードローラの間の間隔を所定量だけ増減させるように前記電動モータを制御する。

[0019] 斯かる構成によれば、前記上流側供給板及び前記リードローラの間の間隔調整に関し利便性を向上させることができる。

特に、前記自動モードにおいては、前記粉摺機に後続する工程の処理状況がフィードバックされるので、前記粉摺機を含む粉摺りシステム全体における原料粉の流れをスムーズにすることができ、システム全体の作業効率化を図ることができる。

[0020] 他態様においては、前記リンク構造は、前記可動軸支持部材が前記固定軸に近接する動きに連動して移動する規制部材と、先端部が前記規制部材に作動連結され且つ基端部が前記枢支軸に相対回転不能に支持されたリンクロッドとを備え、前記可動軸支持部材の前記動きによって前記規制部材及び前記リンクロッドを介して前記枢支軸を軸線回りに回転させるように構成される。

前記規制部材は、前記可動軸支持部材の前記動きに応じて前記リンクロッドを移動させる際に、前記枢支軸の軸線回りの回転方向が前記供給板の先端部を前記枢支軸回り前記固定軸に近接する方向へ回動させる回転方向となるように、前記リンクロッドの動きを規制する。

斯かる構成においても、前記第1及び／又は第2ロールの外径を検出するセンサ及び前記センサからの検出信号に基づいて前記供給板の傾斜姿勢を変化させる作動

装置等の複雑な構造を設けることなく、前記第1及び／又は第2ロールの摩耗に伴う前記接触部の位置変化に、前記供給板の傾斜姿勢を確実に追従させて昀摺り作業効率を良好に維持することができる。

[0021] より好ましくは、前記枢支軸は前記固定軸の略直上に配置され、前記リンクロッドは先端部が基端部に対して前記枢支軸回り前記固定軸側に近接するように折曲される。

斯かる構成によれば、前記第1及び／又は第2ロールの摩耗に伴う前記接触部の位置変化に対して前記供給板の傾斜姿勢をより高精度に追従させることができる。

即ち、前記構成においては、前記規制部材に作動連結された前記リンクロッドの先端部が、前記可動軸支持部材の前記動きに対して大きな角度(直交に近い角度)を有することになる。つまり、前記可動軸支持部材に連動する前記規制部材の移動方向と、前記リンクロッドが前記枢支軸回りに回動する際の前記リンクロッドの先端部の移動方向とを可及的に一致させることができ、前記可動軸支持部材の動きに対してよりニアな関係で前記供給板を前記枢支軸回りに回動させることができる。従って、前記両ロール間の前記接触部の位置変化に対して前記供給板の傾斜姿勢をより高精度に追従させることができる。

[0022] 好ましくは、前記規制部材は前記可動軸支持部材に設けられる。

斯かる構成によれば、複雑な構造を備えることなく、前記規制部材を前記可動軸支持部材に連動させることができる。

[0023] また、好ましくは、前記規制部材は、前記リンクロッドの先端部が係入される係入口を有する下面部と、前記係入口を挟んで対向する一対の平面部とを有し、前記一対の平面部の一方が上端側で前記リンクロッドの動きを規制する側面部を形成する。

[0024] 斯かる構成においては、前記リンクロッドの先端部が前記規制部材の前記下面部に設けられた前記係入口に係入されることにより、前記リンクロッドと前記規制部材とが連結されるので、前記リンクロッドが前記規制部材から脱落すること(前記リンクロッド及び前記規制部材の連結関係が解除されること)を有効に防止できる。

また、前記構成においては、前記リンクロッドと前記規制部材との連結及び前記規制部材による前記リンクロッドの動きの規制が別の箇所で行われることになる。従って

、前記連結及び規制をいずれも確實且つ安定的に行うことができる。

[0025] また、本発明は、固定軸と共に軸線回りに回転するように該固定軸に支持された第1ロールと、前記固定軸と略平行で且つ前記固定軸に対して接離可能とされた可動軸と共に軸線回りに回転するように該可動軸に支持された第2ロールと、前記第2ロールが前記第1ロールに圧接されるように前記可動軸を前記固定軸に近接する方向に付勢する押動機構と、基端部が前記固定軸及び前記可動軸より上方且つ該両軸と略平行に設けられた枢支軸に相対回転不能に支持された供給板と、基端部が前記枢支軸に相対回転不能に支持されたリンクロッドと、前記リンクロッドの前記枢支軸回りの動きを規制する規制部材とを備えた糊摺機を提供する。

前記規制部材は、前記供給板及び前記リンクロッドが自重によって前記枢支軸に対して軸線回り一方側への付勢力を付加するような姿勢において前記供給板の先端部が前記第1ロール及び前記第2ロールの接触部を向く状態を保持するように、前記付勢力に抗して前記リンクロッドの先端部を係止する。

前記規制部材が前記第1ロール及び前記第2ロールの摩耗に伴う前記可動軸の移動に応じて移動することで前記リンクロッドの前記枢支軸回りの係止位置が変更され、これにより、前記供給板の先端部が前記第1ロール及び前記第2ロールの摩耗に起因する前記接触部の位置変化に追従する。

[0026] 斯かる構成においても、前記第1及び／又は第2ロールの外径を検出するセンサ及び前記センサからの検出信号に基づいて前記供給板の傾斜姿勢を変化させる作動装置等の複雑な構造を設けることなく、前記第1及び／又は第2ロールの摩耗に伴う前記接触部の位置変化に、前記供給板の傾斜姿勢を確実に追従させて糊摺り作業効率を良好に維持することができる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]第1図は、本発明の第1実施形態に係る糊摺機の正面図であり、前記糊摺機における第2ロールが移動する前の初期状態を示している。

[図2]第2図は、前記糊摺機における第1及び第2ロールの摩耗に伴い前記第2ロールが移動した後の状態における前記糊摺機の正面図である。

[図3]第3図は、第1図に示す状態の前記糊摺機の背面図である。

[図4]第4図は、第2図に示す状態の前記粉摺機の背面図である。

[図5]第5図は、前記第1実施形態に係る前記粉摺機の制御系の構成ブロック図である。

[図6]第6図は、前記第1実施形態に係る前記粉摺機における前記第1及び第2ロールを駆動するロール駆動機構を示す図である。

[図7]第7図は、前記第1実施形態に係る前記粉摺機における前記第1及び第2ロール近傍の内部斜視図である。

[図8]第8図は、前記第1実施形態に係る前記粉摺機における上流側供給板の傾斜角調整機構近傍の斜視図である。

[図9]第9図は、前記第1実施形態に係る前記粉摺機が適用された粉摺システムの一例の概略構成図である。

[図10]第10図は、前記第1実施形態に係る前記粉摺機におけるメンテナンスモードの制御フローチャートである。

[図11]第11図は、本発明の第2実施形態に係る粉摺機の正面図であり、前記粉摺機における第2ロールが移動する前の初期状態を示している。

[図12]第12図は、前記第2実施形態に係る前記粉摺機の正面図であり、前記第2ロールが移動した後の状態を示している。

[図13]第13図は、第11図に示す状態の前記粉摺機の背面図である。

[図14]第14図は、第12図に示す状態の前記粉摺機の背面図である。

[図15]第15図は、第13図におけるXV-XV線に沿った断面図である。

[図16]第16図は、第13図におけるXVI部の拡大断面図である。

符号の説明

[0028]	1, 1'	粉摺機
	4	原料粉タンク
	6	電動モータ(駆動源)
	8	調整用モータ
	10	選別機
	11	上限センサ

- 12 下限センサ
- 21 固定軸
- 22 第1ロール
- 23 可動軸
- 24 第2ロール
- 25 押動機構
- 26 枢支軸
- 27 供給板
- 28 規制部材
- 29 リンクロッド
- 32 供給シャッタ
- 35 リードローラ
- 36 上流側供給板
- 37 上流側枢支軸
- 41 支点軸
- 42 リンクアーム
- 43 付勢部材
- 44 リンク機構
- 53 可動軸支持部材
- 53a 可動軸支持部材の基端部
- 53b 可動軸支持部材のアーム部
- 53c 可動軸支持部材の軸受部
- 53d 可動軸支持部材の連結部
- 70 制御装置
- 71 傾斜角操作部材
- 81 調整用電動モータの出力軸
- 81a 調整用電動モータの出力軸に形成されたねじ
- 82 駆動側部材

82a	駆動側部材に形成されたねじ付孔
83	従動側部材
83a	従動側部材に形成された開口
281	係入口
282	下面部
283	側面部
441	リンク機構の第1リンク
442	リンク機構の第2リンク
443	リンク機構の中間リンク
A1	接触部

発明を実施するための最良の形態

[0029] 第1実施形態

以下、本発明に係る粉摺機の好ましい実施形態について、添付図面を参照しつつ説明する。

第1図及び第2図は、本発明の第1実施形態に係る粉摺機1の正面図であり、第3図及び第4図は、第1図及び第2図に示す前記粉摺機1の背面図である。なお、第1図及び第3図は、前記粉摺機1における下記第2ロール24の移動前の状態(ロールが磨耗する前の状態)を示し、第2図及び第4図は、前記第2ロール24の移動後の状態(ロールが磨耗した後の状態)を示している。また、第5図は、本実施形態に係る前記粉摺機1の制御系の構成ブロック図であり、第6図は、本実施形態に係る前記粉摺機1のロール駆動機構を示す図である。

[0030] 本実施形態に係る前記粉摺機1は、第1図～第4図に示すように、上方及び下方に開口2a、2bが設けられた機枠2と、前記上方開口2aに設けられた上部機枠3と、前記上部機枠3の上方に設けられ、原料粉を貯留する原料粉タンク4とを有している。

前記粉摺機1は、さらに、原料粉に対して粉摺りを行う粉摺り部20と、前記原料粉タンク4から流下する原料粉を前記粉摺り部20へ供給する供給部30とを備えている。

[0031] 前記上部機枠3には、前記上部機枠3の内部において前記原料粉タンク4の下端開口及び前記機枠2内の粉摺り部20の間を連通する供給口31が設けられている。

前記供給部30は、第1図及び第2図に示すように、前記供給口31に設けられた供給シャッタ32と、前記上部機枠3の外部に設けられ、前記供給シャッタ32を開閉駆動させる開閉駆動部33と、前記上部機枠3の内部に支持され、前記供給口31から導入された穀物を整列させた状態で下方へ案内する案内板34と、前記案内板34の下方に位置するように前記上部機枠3の内部に配設されたリードローラ35であって、前記案内板34の傾斜に沿った方向に回転可能に支持され、前記撾り部20に穀物を順次定量的に流下させる羽根車状のリードローラ35と、前記案内板34に前記リードローラ35を挟んで漏斗状に対向配置された状態で上端が上流側枢支軸37回り回転可能に支持された上流側供給板36であって、前記上流側枢支軸37回りに回転することにより前記リードローラ35との間隙を調整可能な上流側供給板36とを有している。

前記リードローラ35は、前記上流側供給板36と共働して前記上流側供給板36から後述する供給板27へ送られる原料粉量を調整し得るように構成されている。

[0032] なお、本実施形態においては、前記開閉駆動部33として電動モータを用いている。詳しくは、前記供給シャッタ32は、前記電動モータによって進退動作するシャフトに連結されており、前記電動モータを駆動制御することによって、前記供給シャッタ32が前記供給口31を開閉する。

[0033] また、前記撾り部20は、第1図～第5図に示すように、駆動源である電動モータ6からの回転動力によって軸線回りに第1回転速度で回転駆動される固定軸21と、前記固定軸21と略平行な状態で前記固定軸21に対して接離可能に位置変更可能とされた可動軸23であって、前記電動モータ6からの回転動力によって軸線回りに前記第1回転速度とは異なる第2回転速度で回転駆動される可動軸23と、前記固定軸21に該固定軸21の軸線方向に螺入される取付ねじ54を介して相対回転不能に固定される第1ロール22と、前記可動軸23に該可動軸の軸線方向に螺入される取付ねじ54を介して相対回転不能に固定される第2ロール24と、前記第2ロール24が前記第1ロール22に所定圧力で押圧されるように前記可動軸23を直接又は間接的に押動する押動機構25とを有している。

[0034] さらに、前記撾り機1は、前記固定軸21及び前記可動軸23より上方において前記

両軸と平行に配置された枢支軸26と、上方から送られてくる原料粉を前記第1ロール22及び第2ロール24の接触部A1へ向けて自然落下させるように前記枢支軸26に相対回転不能に支持された前記供給板27とを有している。

前記供給板27は、傾斜方向が前記上流側供給板36の傾斜方向とは反対となるように、前記枢支軸26に相対回転不能に支持されている。

[0035] また、前記粉摺機1は、第5図に示すように、前記第1ロール22及び第2ロール24による粉摺り作業のON/OFF切替を行う作業スイッチ71と、前記作業スイッチ71からの操作信号に基づき前記電動モータ6及び前記押動機構25の制御を行う制御装置70とを備えている。

前記制御装置70は、演算部や記憶部(ともに図示せず)を有し、前記記憶部に記憶されたプログラムに基づいて前記粉摺機1を制御するように構成されている。例えば、前記制御装置70は、前記粉摺機1内の電気回路に実装されたマイコンや前記粉摺機1と電氣的に接続された外部のコンピュータとされる。

[0036] 前記第1ロール22及び前記第2ロール24は、第6図に示すように、前記機枠2外に設けられた前記電動モータ6の駆動力がプーリ・ベルト伝動機構を介して伝達されることにより、互いに逆方向且つ互いに異なる回転速度で回転駆動される。

[0037] 詳しくは、前記プーリ・ベルト伝動機構は、前記電動モータ6の出力軸61に相対回転不能に支持されたプーリ611と、前記固定軸21に相対回転不能に支持されたプーリ211と、前記可動軸23に相対回転不能に支持されたプーリ231と、前記プーリ611及び前記プーリ211に巻き回された駆動ベルト621と、前記プーリ211及び前記プーリ231に巻き回された駆動ベルト623とを含んでいる。

本実施形態においては、前記プーリ211は、前記駆動ベルト621が巻き回される第1プーリと、前記駆動ベルト623が巻き回される第2プーリであって、前記第1プーリとは異なる直径の第2プーリとを含んでおり、これにより、前記固定軸21と前記可動軸23との回転速度を異ならせるように構成されている。

又、前記駆動ベルト623は、前記可動軸23の回転方向が前記固定軸21の回転方向とは異なるように、方向転換プーリにも巻き回されている。

なお、前記リードローラ35も駆動ベルトを介して同じ前記電動モータ6からの駆動

力により原料粉を前記粉摺り部20に導入させる方向に回転される。

[0038] 本実施形態に係る前記粉摺機1は、前記駆動ベルト621にテンションを付加／解除するテンションローラ612を有しており、前記制御装置70は、前記作業スイッチ71の操作に応じて前記テンションローラ612が前記駆動ベルト621にテンションを付加／解除するように、前記テンションローラ612の位置制御を行っており、これにより、前記電動モータ6の駆動力が前記第1ロール22及び前記第2ロール24に伝達／遮断するように構成されている。

[0039] 本実施形態に係る前記粉摺機1は、第3図に示すように、前記固定軸21をベアリングを介して軸線回り回転可能に支持する固定軸支持部材51を有し、前記固定軸支持部材51は、前記機枠2に固定されている。

[0040] 第7図に、本実施形態のに係る前記粉摺機1におけるロール近傍の内部斜視図を示す。

前記粉摺機1は、第3図及び第7図に示すように、前記可動軸23をベアリングを介して軸線回り回転可能に支持する可動軸支持部材53を有している。

前記可動軸支持部材53は、前記可動軸23と平行に配置された回動軸52回り回動可能に支持された基端部53aと、前記基端部53aから前記回動軸52の軸線を基準にして径方向外方へ延びるアーム部53bと、前記可動軸23を軸線回り回転自在に支持するように前記アーム部53bに設けられた軸受部53cと、前記押動機構25に作動連結された連結部53dとを備えている。

従って、前記軸受部53cが前記回動軸52回りに回転することにより前記第2ロール24も前記回動軸52回りに回転する。

[0041] 本実施形態において、前記押動機構25は、一端が機枠2に連結され且つ他端が前記連結部53dに連結されており、前記第2ロール24が前記第1ロール22に近接する方向に前記可動軸支持部材53を前記回動軸回りに押動し、これにより、前記両ロール22, 24が圧接されている。本実施の形態においては、前記押動機構25の一端は、前記機枠2の前記第2ロール24側の側面に固定されている。

[0042] 本実施形態においては、前記押動機構25としてエアシリンダが用いられているが、本発明は斯かる構成に限られず、例えば、前記押動機構25として電動モータを用い

ることも可能である。

なお、前記基端部53aと前記連結部53dとは、前記可動軸23を基準にして径方向反対側に配置されている。斯かる構成によれば、前記可動軸支持部材53が前記可動軸23を挟んで両側から支持されることとなり、前記第2ロール24の支持安定化を図ることができる。

[0043] 前記供給板27は、前記枢支軸26に相対回転不能に支持された基端部と、前記基端部から前記一对の第1及び第2ロール22, 24の接触部A1へ向けて延びる先端部とを有している。

詳しくは、前記枢支軸26は、前記第1及び第2ロール22, 24の上方、より詳しくは、前記第1及び第2ロールの接触部A1よりも前記固定軸21寄りにおいて、前記固定軸21及び可動軸23と略平行な軸線を有するように配置されている。

そして、前記供給板27は、基端部が前記枢支軸26に相対回転不能に支持され且つ先端部が前記基端部から前記一对の第1及び第2ロール22, 24の接触部A1へ向けて延びており、これにより、前記供給板27の第2ロール24側表面上を原料粉が滑落するように構成されている。

[0044] 本実施形態において、前記粉摺機1は、前記可動軸支持部材53が前記固定軸21に対して接離する動きに追従して前記供給板27の傾斜角度が変化するように、前記可動軸支持部材53及び前記枢支軸26を作動連結するリンク構造を備えている。

[0045] より具体的には、前記リンク構造は、前記固定軸21及び前記可動軸23より上方において前記両軸と平行に配置された支点軸41と、下端側が前記固定軸21及び前記可動軸23の間に介挿された状態で前記支点軸41に相対回転不能に支持されたリンクアーム42と、前記可動軸支持部材53が前記固定軸21に対して接離する動きに連動して前記リンクアーム42が前記支点軸41回りに揺動するように、前記リンクアーム42の下端側が前記可動軸支持部材53の前記固定軸21と対向する側を押圧するように前記リンクアーム42を作動的に付勢する付勢部材43と、前記リンクアーム42による前記支点軸41の軸線回りの回転に応じて前記枢支軸26が軸線回りに回転するように、前記支点軸41及び前記枢支軸26を作動連結するリンク機構44とを備えている。

そして、前記リンク構造は、前記可動軸支持部材53が前記固定軸21に対して接離する動きに従って、前記供給板27の傾斜角度が前記リンクアーム42、前記支点軸41、前記リンク機構44及び前記枢支軸26を介して変化するように構成されている。

[0046] 本実施形態において、前記リンク機構44は、前記支点軸41に相対回転不能に支持された第1リンク441と、前記枢支軸26に相対回転不能に支持された第2リンク442と、一端部が前記第1リンク441の自由端側に相対回転自在に連結され且つ他端部が前記第2リンク442の自由端側に相対回転自在に連結された中間リンク443とを含んでいる。

また、前記軸受部53cは、前記可動軸23の軸線を中心とした略円弧状の外周面を有し、前記リンクアーム42の下端側は、前記付勢部材43によって前記軸受部53cの外周面のうち前記固定軸21と対向する側に押圧されているように構成されている。

[0047] ここで、前記粉摺機1における粉摺り作業の流れを説明する。

まず、前記作業スイッチ71をOFF状態からON状態へとON操作することにより、前記制御装置70は、前記電動モータ6を作動させて前記第1ロール22、前記第2ロール24及び前記リードローラ35を回転させるとともに、前記開閉駆動部33を駆動させて前記供給シャッタ32を開放する。これにより、前記原料粉タンク4に貯留されている原料粉は、前記供給部30内に落下する。落下した前記原料粉は、その下方にある前記案内板34と前記上流側供給板36とにより形成された流路を滑落し、前記リードローラ35に供給される。

前記リードローラ35に供給された前記原料粉は、前記リードローラ35の回転により、前記リードローラ35及び前記上流側供給板36の間隙の大きさに応じて、均一な層状態で機枠2内の粉摺り部20に順次定量的に供給される。

[0048] 前記作業スイッチ71のON操作に応じて、前記制御装置70は、さらに、前記押動機構25を作動させる。これにより、前記第2ロール24は、前記回動軸52回りに回動して前記第1ロール22に近接する方向へ移動する。

本実施形態においては、前記連結部53dに作動連結された前記押動機構25によって前記可動軸支持部材53が前記回動軸52回りに回動し、これにより、前記軸受部53cに軸線回り回転自在に支持された前記可動軸23も前記回動軸52回りに前記

固定軸21に近接する方向へ移動する。

これにより、前記第1ロール22と前記第2ロール24との間に、前記第1ロール22及び前記第2ロールが互いに所定圧力で押圧された接触部A1が形成される。

[0049] 前記供給部30から供給された原料粉は、前記供給板27の表面(前記第2ロール24側表面)を滑落して、前記供給板27の先端部が向けられた前記第1ロール22及び前記第2ロール24間の前記接触部A1に供給される。前記第1ロール22と前記第2ロール24とは、前記第2ロール24が前記可動軸支持部材53を介して前記押動機構25により前記第1ロール22に所定圧力で押圧された状態で、前記電動モータ6からの回転動力によってそれぞれ異なる回転速度で回転している。このため、前記供給板27により前記接触部A1に供給された原料粉は、前記第1及び第2ロール22, 24によって粉摺り処理され、前記下部開口2bから排出される。前記下部開口2bから排出された原料粉は、風選別装置等(図示せず)の選別機構によって粉摺りされた穀粒と粉殻とに選別される。

[0050] ここで、第1図及び第3図の状態から前記第1ロール22及び／又は前記第2ロール24が継続使用により磨耗し、第2図及び第4図に示すように外径が小さくなると(なお、第2図及び第4図においては、第1図及び第3図に示す磨耗前の状態の前記第1及び第2ロール22, 24を破線で示している)、前記押動機構25の付勢力により、前記第2ロール24が前記回転軸52回りに前記第1ロール22に近接する方向へ回転し(第2図及び第4図)、これにより、前記第1ロール22及び前記第2ロール24間の接触部A1の位置が変化した状態で両ロールの圧接状態が保持される。

[0051] 前記供給板27は、前述の通り、前記枢支軸26及び前記リンク機構44を介して前記固定軸21及び前記可動軸23より上方において前記両軸と平行に配置された前記支点軸41に作動連結されている。前記支点軸41は、さらに前記リンクアーム42の基端部を相対回転不能に支持している。詳しくは、前記リンクアーム42は、下端側が前記固定軸21及び前記可動軸23の間に介挿され且つ前記付勢部材43の付勢力により前記可動軸支持部材53における前記固定軸21と対向する側に押圧された状態で、上端側が前記支点軸41に相対回転不能に支持されている。つまり、前記リンクアーム42の下端側は、前記付勢部材43の付勢力によって前記可動軸支持部材5

3における前記固定軸21と対向する側に常時当接されている。

[0052] 従って、前記第1及び第2ロール22, 24の摩耗に応じて前記可動軸23が前記固定軸21に近接する方向に前記可動軸支持部材53が前記押動機構25によって前記回転軸52回りに回転させられると、前記リンクアーム42が前記付勢部材43の付勢力に抗して前記支点軸41回りに揺動し、前記支点軸41が軸線回りに回転する。前記支点軸41の軸線回りの回転によって前記リンク機構44を介して前記枢支軸26が軸線回りに回転し、これにより、前記供給板27の傾斜角度が変化する。

[0053] 詳しくは、前記リンクアーム42が前記支点軸41回りに揺動し前記支点軸41が軸線回りに回転すると、前記支点軸41に相対回転不能に支持された前記リンク機構44の前記第1リンク441も前記支点軸41回りに回転する。前記第1リンク441が前記支点軸41回りに回転すると、前記枢支軸26に相対回転不能に支持された前記第2リンク442が前記中間リンク443を介して前記枢支軸26回りに回転し、前記枢支軸26が軸線回りに回転する。そして、前記枢支軸26が軸線回りに回転すると、上端側が前記枢支軸26に相対回転不能に支持された前記供給板27が前記枢支軸26回りに揺動し、これにより、前記供給板27の傾斜角度が変化する。

[0054] このように、本実施の形態に係る前記撾機1においては、前記第1及び／又は第2ロール22, 24の摩耗に起因して前記第2ロール24が前記押動機構25によって押動されると、前記供給板27が前記リンクアーム42, 前記支点軸41, 前記リンク機構44及び前記枢支軸26を介して前記枢支軸26回りに回転し、これにより、前記供給板27の先端部が前記第2ロール24の移動に起因して位置変化する接触部A1に追従するように前記供給板27の傾斜姿勢が自動的に変化する。

[0055] 即ち、本実施の形態に係る前記撾機1によれば、第1及び／又は第2ロール22, 24の外径を検出するセンサやそれに基づいて前記供給板27の傾斜姿勢を変化させる制御装置を別途設けることなく、前記第1ロール22及び／又は前記第2ロール24の摩耗に応じて位置変化する前記両ロール22, 24間の前記接触部A1に前記供給板27の先端部が追従するように、前記供給板27の傾斜姿勢が自動的に調整される。従って、前記一对の第1及び／第2ロール22, 24の摩耗に応じて変動する前記一对のロール22, 24の接触位置への前記供給板27の追従動作を簡単且つ安定的

に行うことができる。この結果、前記第1ロール22及び前記第2ロール24による糊摺り効率を良好に維持することができる。

[0056] 本実施形態においては、前記可動軸支持部材53における前記軸受部53cの外周面は前記可動軸23の軸線を中心とする略円弧状とされている。つまり、前記付勢部材43の付勢力によって前記軸受部53cにおける前記固定軸21と対向する側に付勢されている前記リンクアーム42は、略円弧状である前記軸受部53cの前記外周面に点接触している。

[0057] 斯かる構成によれば、前記第1ロール22及び／又は前記第2ロール24の摩耗に応じて前記回転軸52回りに回転する前記可動軸支持部材53の動きを前記リンクアーム42を介して前記支点軸41に滑らか且つ正確に伝えることができる。これにより、前記第1ロール22及び／前記第2ロール24の摩耗に応じて生じる前記両ロール22、24間の前記接触部A1の位置変化に対して前記供給板27の姿勢を安定して追従させることができる。

[0058] 又、本実施の形態においては、前記第1リンク441及び前記第2リンク442が前記中間リンク443で連結されている。斯かる構成によれば、前記支点軸41及び前記枢支軸26の配置を自由に設定することができる。従って、前記リンクアーム42及び前記供給板27の設計自由度を向上させることができる。これにより、前記可動軸23の移動に伴う前記供給板27の作動をよりスムーズに行わせることができる。

[0059] さらに、本実施形態においては、前記中間リンク443は、長手方向長さが調整可能とされている。

例えば、前記中間リンク443は、一端側を形成する第1部材と、他端側と形成する第2部材と、前記第1及び第2部材を連結する調整部材であって、両端部にそれぞれ長手方向に沿って前記第1及び第2部材に螺入されるねじ部を有する調整部材とを有し得る。

[0060] このように前記中間リンク443を長手方向長さ調整可能とすることにより、前記リンクアーム42の揺動角度に対する前記供給板27の揺動角度を容易に調整することができる。

従って、前記リンク機構44を組み付けた後であっても、前記中間リンク443の長手

方向長さを微調整することにより、より高精度且つ容易に前記供給板27の傾斜姿勢を調整することができる。

[0061] 本実施形態に係る前記粉摺機1は、前記上流側供給板36と前記リードローラ35との間隙を電動にて調整可能に構成されている。

第8図に、本実施形態に係る前記粉摺機1における前記上流側供給板36近傍の斜視図を示す。

[0062] 前記粉摺機1は、第5図及び第8図に示すように、前記上流側枢支軸37と直交する方向に延び且つ軸線回りに回転駆動される出力軸81を有する電動モータ(調整用モータ8)と、前記出力軸81の外周面に設けられたねじ81aが螺入されるねじ付孔82aを有する駆動側部材82であって、前記上流側枢支軸37と平行に延びる駆動側部材82と、基端側が前記上流側枢支軸37に相対回転不能に支持され且つ自由端側に前記駆動側部材82に係入される開口83aが設けられた従動側部材83と、人為操作可能な傾斜角操作部材72とを備え、前記制御装置70は、前記傾斜角操作部材72からの操作信号に応じた量だけ前記調整用モータ8を作動させるように前記調整用モータ8の駆動制御を行うようになっている。

[0063] 詳しくは、前記従動側部材83の前記開口83aは、前記調整用モータ8の駆動時に前記駆動側部材82が前記出力軸81の軸線回りに回転することを防止することで前記駆動側部材82が前記出力軸81の軸線方向に移動し、これにより、前記従動側部材82が前記上流側枢支軸37回りに回動することを許容するような形状を有している。具体的には、前記開口83aは、前記上流側枢支軸37の回転軸線及び前記駆動側部材82の軸線を結ぶ仮想線に沿った方向に長い長孔形状を有している。

また、前記上流側供給板36は、前記従動側部材83に取り付けられた付勢部材38により前記リードローラ35に近接する方向に付勢されている。

[0064] 斯かる構成を備えた前記粉摺機1において、前記上流側供給板36と前記リードローラ35との間隙は以下のようにして行われる。

前記傾斜角操作部材72への人為操作に応じて、前記制御装置70は、前記傾斜角操作部材72からの操作信号に応じた量だけ前記調整用モータ8を作動させる。前記調整用モータ8が作動されると、前記上流側枢支軸37と直交する方向に延びた前

記出力軸81が軸線回りに回転する。前記出力軸81の外周面に設けられた前記ねじ81aが前記上流側枢支軸37と平行に延びる前記駆動側部材82の前記ねじ付孔82aに螺入されている為、前記出力軸81の軸線回りの回転に応じて前記駆動側部材82が前記出力軸81の軸線回りに回転しようとする。

しかしながら、前記駆動側部材82は、基端部が前記上流側枢支軸37に相対回転不能に支持された前記従動側部材83の前記開口83aに係入されている。前記開口83aは、前記駆動側部材82が前記出力軸81の軸線回りに回転することを防止するような長孔形状を有しているため、前記調整用モータ8の前記出力軸81が軸線回りに回転すると前記駆動側部材82は前記出力軸81の軸線方向に沿って進退動作する。

そして、前記駆動側部材82が前記出力軸81の軸線方向に沿って進退動作することにより、前記開口83aを介して前記駆動側部材82と係合される前記従動側部材83が、前記付勢部材38の付勢力に抗して前記上流側枢支軸37回りに揺動する。

[0065] このように、前記調整用モータ8の駆動に応じて前記駆動側部材82が前記出力軸81の軸線方向に進退動作することにより、前記従動側部材83が前記上流側枢支軸37を軸線回りに回動させ、これにより、前記上流側供給板36の傾斜角が変化する。

斯かる構成によれば、前記調整用モータ8の作動制御によって前記上流側供給板36の傾斜角を正確に制御することができる。即ち、前記原料粉タンク4から前記上流側供給板36へ送られてくる原料粉量に応じて、前記上流側供給板36及び前記リードラ35の間隔を正確に調整することが可能となり、前記上流側供給板36から前記供給板27へ原料粉を一定の層状態で供給することができる。

[0066] 本実施形態に係る前記粉摺機1は、前記出力軸81の回転角度を検出するロータリエンコーダ84をさらに有し、前記制御装置70は、前記ロータリエンコーダ84の検出量に基づいて前記調整用モータ8の作動制御を行っている。なお、前記ロータリエンコーダ84に代えて、前記制御装置70が予め前記調整用モータ8の回転速度データ(作動時間と回転角度との関係)を記憶しておき、前記調整用モータ8を所定時間回転駆動させることにより、傾斜角操作部材71からの操作信号に応じた量だけ調整用モータ8を作動させることとしてもよい。

[0067] 第9図に、本実施形態に係る前記粉摺機が適用された粉摺システムの一例の概略構成図を示す。

第9図に示す例においては、前記粉摺機1は、後続する選別機(揺動選別機)10とともに粉摺システムを構成している。即ち、前記粉摺システムは、前記粉摺機1によって粉摺り作業及び風選別作業が行われた結果物に対して連続して前記選別機10における選別作業を行行うように構成されている。より具体的には、前記粉摺機1の下方開口部1bと前記選別機10のタンクの上方開口10aとの間に前記結果物を搬送する選別機投入昇降機13が介挿されている。

[0068] 本実施形態に係る前記粉摺機1は、前記制御装置70が、前記傾斜角操作部材72からの操作信号に基づき前記調整用モータ8の制御を行う手動モードと、前記調整用モータ8を自動制御する自動モードとを有するように構成され得る。

[0069] 例えば、前記制御装置70は、前記傾斜角操作部材72が人為操作されると手動モードを起動するように構成され得る。

手動モード時においては、前記制御装置70は、前記傾斜角操作部材72からの操作信号に基づいて前記調整用モータ8を制御する。

[0070] 自動モード時においては、前記制御装置70は、前記粉摺機1による粉摺り作業速度と前記選別機10による選別作業速度とに基づき、前記調整用モータ8を制御するように構成され得る。

第9図に示す粉摺システムにおいては、前記制御装置70は、前記自動モードにおいて、前記粉摺機1に後続する前記選別機10における前記タンク14の貯留量に応じて前記調整用モータ8を制御するように構成され得る。

例えば、前記タンク14に上限センサ11及び下限センサ12を設け、前記制御装置70が、前記センサ11, 12からの信号に基づき、前記上流側供給板36及び前記リードローラ35の間の間隙を所定量だけ増減させるように前記調整用モータ8を制御するように構成され得る。

[0071] また、前記選別機10の前記タンク14に前記上限センサ11及び前記下限センサ12が設けられている場合には、前記制御装置70が、前記上限センサ11及び前記下限センサ12からの検出信号に基づき自動モードを起動するように構成することも可能

である。

[0072] より具体的には、前記下限センサ12のみが穀物の堆積を検出している場合には正常状態として判断し、前記制御装置70が前記調整用モータ8に対する制御信号を出力しないものとし得る(即ち、前記上流側供給板36及び前記リードローラ35の間の間隙は保持される)。

前記上限センサ11及び前記下限センサ12の双方とも穀物の堆積を検出した場合には、前記籾摺機1の籾摺り作業速度が前記選別機10の選別作業速度に比して早過ぎると判断し、前記制御装置70が前記正常状態よりも前記籾摺機1の籾摺り作業速度を遅らせる制御を行うものとし得る。即ち、前記制御装置70は、前記上流側供給板36及び前記リードローラ35の間の間隙が正常状態時を基準にして所定量だけ狭くなるように前記調整用モータ8を制御する。

これとは逆に、前記上限センサ11及び前記下限センサ12の双方とも穀物の堆積を検出しなくなった場合には、前記籾摺機1の籾摺り作業速度が前記選別機10の選別作業速度に比して遅すぎると判断し、前記制御装置70が前記正常状態よりも前記籾摺機1の籾摺り作業速度を早める制御を行うものとし得る。即ち、前記制御装置70は、前記上流側供給板36及び前記リードローラ35の間の間隙が正常状態時を基準にして所定量だけ広くなるように前記調整用モータ8を制御する。

このように、前記籾摺機1に後続する工程における穀物の貯留状況を用いて前記調整用モータ8をフィードバック制御することにより、前記籾摺機1を含む籾摺りシステム全体における作業効率の向上を図ることができる。

[0073] 好ましくは、前記制御装置70は、外部操作に基づき起動されるメンテナンスモードを有し得る。

具体的には、前記制御装置70は、前記メンテナンスモードにおいて、前記電動モータ6の駆動を停止した状態で、前記第2ロール24が前記第1ロール22に押圧されるように前記押動機構25を作動させる。

本実施形態においては、第5図に示すように、前記籾摺機1は、前記メンテナンスモードを起動するためのメンテナンススイッチ73を備えている。前記メンテナンススイッチ73は、例えば、前記機枠2の外側に設けられている。

[0074] 第10図に、前記メンテナンスモードにおける制御フローチャートを示す。

前述のとおり、本実施の形態に係る前記粉摺機1においては、前記第1ロール22は、前記固定軸21の軸線方向に螺入される前記取付ねじ54を介して前記固定軸21に固定され、前記第2ロール24は、前記可動軸23の軸線方向に螺入される前記取付ねじ54を介して前記可動軸23に固定されている。

そして、前記作業スイッチ71をOFF状態からON状態に切り替えることにより、前記制御装置70は、前記電動モータ6を作動させて前記固定軸21及び前記可動軸23を回転駆動させるとともに、前記第1ロール22及び前記第2ロール24の間の圧力が所定の値となるように前記押動機構25を作動制御する粉摺り作業モードを実行する。

これにより、前記第2ロール24が前記押動機構25を介して前記第1ロール22に所定圧力で押圧された状態で、前記第1ロール22及び前記第2ロール24が前記電動モータ6からの回転動力によってそれぞれ異なる回転速度で回転する。

[0075] これに対し、前記メンテナンスモードにおいては、前記制御装置70は以下の制御を行う。

即ち、前記制御装置70は、第10図に示すように、前記メンテナンススイッチ73が操作され(ステップS1でYes)、且つ、前記第1ロール22及び前記第2ロール24が回転駆動停止状態(ステップS2でYes)である場合に限り、前記メンテナンスモードを起動させる(ステップS3)。前記メンテナンスモードにおいては、前記制御装置70は、前記電動モータ6による前記第1ロール22及び前記第2ロール24の回転駆動を停止した状態で、前記押動機構25を作動させて前記第2ロール24を第1ロール22に押圧させる。前記制御装置70は、再び前記メンテナンススイッチ73が操作されたことを検出すると(ステップS4でYes)、前記押動機構25による前記第1ロール22及び前記第2ロール24間の押圧を解除する(ステップS5)。

[0076] このように、前記メンテナンスモードにおいては、前記第1ロール22及び前記第2ロール24の回転が停止された状態で前記第1ロール22及び前記第2ロール24が互いに対して圧接された状態となる。

この状態においては、前記第1及び／又は第2ロール24の交換に際し前記取付ね

じ54を締め付ける作業及び緩める作業を極めて容易に行うことができる。

[0077] 即ち、前記第1ロール22及び／又は前記第2ロール24の交換作業を行う際には、前記固定軸21及び／又は前記可動軸23の軸線方向に螺入された前記取付ねじ54を緩める又は締め付ける作業を行う必要がある。

しかしながら、前記固定軸21及び前記可動軸23は、それぞれ、前記固定軸支持部材51及び前記可動軸支持部材53に軸線回り回転自在に支持されているから、前記取付ねじ54を緩める及び／又は締め付けようとすると、前記固定軸21及び／又は前記可動軸が軸線回りに回転してしまい、前記取付ねじ54を緩める作業及び／又は締め付ける作業の効率が悪化する。

[0078] これに対し、前記メンテナンスモードにおいては、前述の通り、前記第1ロール22及び前記第2ロール24の回転が停止された状態で前記第1ロール22及び前記第2ロール24が互いに対して圧接された状態となっている。

このメンテナンスモードにおいては、前記固定軸21及び前記可動軸23の一方から対応する一方のロールを取り外す為に前記取付ねじ54を緩める場合に、前記固定軸21及び前記可動軸23の他方に支持された他方のロールが前記一方のロールの回転を防止することになり、従って、前記取付ねじ54を緩める及び／又は締め付ける際に、前記固定軸21又は前記可動軸23が共回りすることを防止でき、これにより、専用工具や専用の構造を備えることなく、前記第1及び／又は第2ロール22, 24の脱着作業効率を向上させることができる。

[0079] 好ましくは、前記押動機構25は、前記メンテナンスモードにおいて、前記第2ロール24が前記第1ロール22に刳摺り作業時における前記所定圧力と同じ圧力で押圧されるように作動される。

即ち、前記メンテナンスモード時における前記押動機構25の押動動作を刳摺り作業時における前記押動機構25の押動動作と同じとすることができる。

[0080] 斯かる構成は、本実施形態に係る前記刳摺機1におけるように、前記押動機構25としてエアシリンダが用いられている場合に、特に有効である。

即ち、前記押動機構25としてエアシリンダが用いられている場合においてメンテナンスモード時における前記押動機構25の押動動作を刳摺り作業時における前記押

動機構25の押動動作と異ならせるとすると、前記押動機構25の作動制御に関し前記制御装置70に異なる制御フローを備えるか、若しくは、前記押動機構25の押動動作を制限又は増長させる為の構造が必要となる。

[0081] 一方、昀摺り作業時における前記押動機構25による第1及び第2ロール22, 24間の押圧力は、前記取付ねじ54を緩める作業及び締め付ける作業に際し前記固定軸21及び前記可動軸23の共回りを防止するに十分な圧力を有している。

従って、前記メンテナンスモード時における前記押動機構25の押動動作を昀摺り作業時における前記押動機構25の押動動作と同じとすることにより、実質的に追加部材を要することなく、前記第1及び第2ロール22, 24の脱着作業の容易化を図ることができる。

[0082] なお、前記押動機構25として電動モータを用いた構成においては、前記第1ロール22及び前記第2ロール24間の圧力は、前記電動モータに対する電流値制御によって制御される。斯かる構成においては、例えば、前記第1ロール22及び前記第2ロール24間の間隙が0となるときの電流値を前記メンテナンスモード時の設定電流値として採用することができる。

[0083] また、前記制御装置70は、前述したように、前記第1ロール22及び前記第2ロール24の回転駆動時においては前記メンテナンスモードへの移行を行わないように構成されている。即ち、昀摺り作業時において、前記メンテナンススイッチ73を操作しても前記制御装置70は、前記メンテナンスモードを起動しない。

斯かる構成によれば、昀摺り作業時において前記メンテナンススイッチ73を誤操作した場合であっても、前記第1ロール22及び前記第2ロール24の回転駆動を停止させることがないため、誤操作による昀摺り不良が生じることを防止することができる。

なお、これに代えて、昀摺り作業時においては、前記メンテナンススイッチ73が規制部材等により操作不能となるように構成することとしてもよい。

[0084] 又、前記メンテナンススイッチ73の操作時において前記第1ロール22及び前記第2ロール24が回転駆動している場合(ステップS2でNo)には、音又はランプ等によりエラー報知する(ステップS6)ように構成することも可能である。

また、上記制御態様に加えて、前記メンテナンスモード時においては、前記昀摺り

作業モードへの移行を行わないように構成することが好ましい。即ち、前記メンテナンスモード時において、前記作業スイッチ71をON状態へ操作しても前記制御装置70は、前記粉摺り作業モードを起動しないように構成される。

[0085] なお、本実施形態においては、前記上流側供給板36の傾斜角度の調整を前記調整用モータ8を用いて電動で行うこととしているが、本発明は斯かる形態に限定されるものではなく、前記上流側供給板36の傾斜角度を手動で調整するように構成することも可能である。

例えば、先端部が前記上流側供給板36の背面に当接し且つ基端部が前記上部機枠3の外部に延在された手動操作可能な調整ねじを設け、前記調整ねじによって前記上流側供給板36の傾斜角度を調整することも可能である。

[0086] 第2実施形態

次に、本発明に係る粉摺機の他の実施形態について、添付図面を参照しつつ説明する。

第11図及び第12図は、本発明の第2実施形態に係る粉摺機1'の正面図であり、第13図及び第14図は、第11図及び第12図に示す前記粉摺機1'の背面図である。なお、第11図及び第13図は、前記粉摺機1における第2ロール24の移動前の状態（ロールが磨耗する前の状態）を示し、第12図及び第14図は、第2ロール24の移動後の状態（ロールが磨耗した後の状態）を示している。また、第15図は、第13図におけるXV-XV線に沿った前記粉摺機1'の断面図である。

なお、図中、前記実施の形態1における同一部材には同一符号を付して、その説明を適宜省略する。

[0087] 本実施形態に係る粉摺機1'も、前記第1実施形態に係る前記粉摺機1と同様、第11図～第14図に示すように、前記機枠2と、前記上部機枠3と、前記原料粉タンク4とを有している。

さらに、前記粉摺機1'は、原料粉に対して粉摺りを行う粉摺り部20'と、前記原料粉タンク4から流下する原料粉を前記粉摺り部20'へ供給する供給部30'とを備えている。

[0088] 前記供給部30'は、第11図及び第12図に示すように、前記上部機枠3の前記供給

口31に設けられた前記供給シャッタ32と、前記開閉駆動部33と、前記案内板34と、前記リードローラ35と、前記上流側供給板36とを備えている。

[0089] 本実施の形態においては、前記上流側供給板36は手動で傾斜姿勢が変化するように構成されている。

具体的には、前記供給部30'は、さらに、先端部が前記上流側供給板36の背面に当接し且つ把持部として作用する基端部が前記上部機枠3の外部に延出された調整ねじ38を備えており、前記把持部を用いて前記調整ねじ38の前記上部機枠3内部への進入量を変化させることにより前記上流側供給板36の回動角(傾斜姿勢)が変化するようにになっている。

なお、本実施形態においても、前記開閉駆動部33として電動モータが用いられている。

[0090] 前記粉摺り部20'は、第11図～第14図に示すように、前記第1実施形態における前記粉摺り部20と同様に、前記固定軸21と、前記固定軸21に支持された前記第1ロール22と、前記可動軸23と、前記可動軸23に支持された前記第2ロール24と、前記押動機構25と、前記枢支軸26と、前記供給板27とを備えている。

[0091] 前記粉摺り部20'は、さらに、前記可動軸23が前記固定軸21に対して接離する動きに追従して前記供給板27の傾斜角度が変化するように、前記可動軸23及び前記枢支軸26を作動連結するリンク構造を備えている。

[0092] 本実施形態において、前記リンク構造は、前記第2ロール24の移動に応じて移動する規制部材28(第13図及び第14図)と、先端部が前記規制部材28に作動連結され且つ基端部が前記枢支軸26に相対回転不能に支持されたリンクロッド29(第13図及び第14図)とを備えている。

前記規制部材28は、前記第2ロール24の移動に応じて前記供給板27の先端部が前記第1ロール22と前記第2ロール24との接触部A1に向けて位置されるように前記リンクロッド29の動きを制御している。

[0093] 前記第1ロール22及び前記第2ロール24は、互いに対して逆方向に且つ異なる周速度で回転するように、前記機枠2外に設けられた駆動源(図示せず)に駆動ベルト(図示せず)を介して作動連結されている。

[0094] 前記可動軸23に相対回転不能に支持されたプーリー231(第15図参照)と、前記固定軸21に相対回転不能に支持されたプーリー(図示せず)と、前記駆動源の出力軸に相対回転不能に支持されたプーリー(図示せず)とに前記駆動ベルトを掛け回すことによりそれぞれの前記ロール22, 24が回転駆動される。

例えば、前記可動軸23に固定された前記プーリー231及び前記固定軸21に固定された前記プーリーのプーリー径を互いに異ならせることで、共通の動力源を用いて前記第1ロール22及び前記第2ロール24の回転速度を異ならせることができる。

なお、前記リードローラ35も駆動ベルトを介して同じ駆動源からの駆動力により原料粉を前記粉摺り部20'に導入させる方向に回転される。

[0095] 本実施形態に係る前記粉摺機1'は、第15図に示すように、さらに、前記可動軸23を軸線回り回転自在に支持するボス部材(可動軸支持部材)52であって、前記可動軸23と略平行な回動軸51回りに前記可動軸23とともに回動するボス部材(可動軸支持部材)52を備えている。

詳しくは、前記ボス部材52は、前記可動軸23をベアリング232を介して軸線回り回転自在に支持するベアリング保持部521を有している。

前記ボス部材52が前記回動軸51回りに回動すると、前記可動軸23及び前記可動軸23に支持された前記第2ロール24も前記回動軸51回りに回動する。

なお、本実施形態においては、第11図～第14図に示すように、前記機枠2の前面及び背面に前記ボス部材52の前記回動軸51回りの回動を許容する許容開口2cが設けられている。

[0096] 前記押動機構25は、一端が前記機枠2に連結され且つ他端が前記ボス部材52に連結されており、前記第2ロール24を前記第1ロール22に近接する方向に前記ボス部材52を前記回動軸51回りに押動し、これにより、前記両ロール22, 24が圧接される。本実施の形態においては、前記押動機構25の一端は、前記機枠2の前記第1ロール22側の側面に固定されている。

[0097] 本実施形態においても前記押動機構25としてエアシリンダが用いられているが、本発明は斯かる構成に限られず、例えば、前記押動機構25として電動モータを用いることも可能である。

なお、前記ボス部材52は、前記可動軸23を基準にして前記回動軸51とは反対側に固定部522を有しており、前記押動機構25の前記他端部は前記固定部522に連結されている。斯かる構成によれば、前記ボス部材52が前記可動軸23を挟んで両側から支持されることになり、従って、前記第2ロール24の支持安定化を図ることができる。

[0098] 前記供給板27は、基端部が前記第1ロール22及び前記第2ロール24の上方に位置する前記枢支軸26に相対回転不能に支持され且つ先端部が前記基端部から前記一对の第1及び第2ロール22, 24の接触部A1へ向けて延びており、これにより、前記供給板27の前記第2ロール24側表面上を原料粉が滑落するように構成されている。

[0099] 前記枢支軸26は、前記固定軸21の略直上且つ前記上方開口2aの前記固定軸21側端部において、前記可動軸23と略平行に配置されている。

[0100] 前記リンクロッド29は、基端部が前記枢支軸26に相対回転不能に支持されている。

従って、前記リンクロッド29の前記枢支軸26回りの回動に応じて前記供給板27が前記枢支軸26回りに回動する。本実施形態において、前記枢支軸26の一端は、第15図に示すように、前記機枠2より外方に延出され、前記リンクロッド29の基端部は、前記機枠2の外方において前記枢支軸26に相対回転不能に支持されている。

[0101] 前記規制部材28は、前記押動機構25によって前記第2ロール24と共に前記回動軸51回りに移動するように構成されている。

前記リンクロッド29の先端部は、前記第2ロール24の移動に応じて移動する前記規制部材28に係止されている。

つまり、前記第2ロール24が前記押動機構25によって前記回動軸51回りに回動されると、前記規制部材28も前記回動軸51回りに回動し、これにより、前記リンクロッド29の傾斜姿勢が変化するようになっている。

[0102] 詳しくは、第13図に示すように、前記供給板27及び前記リンクロッド29が前記枢支軸26の軸線を通る仮想垂直面B2を基準にして前記接触部A1に近接する側に位置し且つ自重によって前記仮想垂直面B2に近接する方向へ前記枢支軸26回りに揺

動するような傾斜姿勢をとる状態で、前記リンクロッド29の先端部が前記規制部材28に係止されている。

つまり、前記規制部材28は、前記枢支軸26に相対回転不能に支持された前記供給板27及び前記リンクロッド29が自重によって前記仮想垂直面B2に近接する方向（前記枢支軸26の軸線回り一方側方向。以下、自重揺動方向C1（第13図）という）へ前記枢支軸26回りに揺動しようとする動きを規制するように、前記リンクロッド29と係合している。

[0103] 斯かる構成により、前記供給板27の先端部が前記第2ロール24の位置変化に追従して自動的に前記接触部A1へ向かうようになっている。

即ち、前記押動機構25によって前記ボス部材52が前記回動軸51回りに回動し、これにより、前記第2ロール24が前記第1ロール22に近接する方向へ回動する。

ここで、前記第2ロール24が前記第1ロール22に近接するように前記ボス部材52が前記回動軸51回りに回動される際に、前記規制部材28も前記第1ロール22に近接するように、前記規制部材28が前記ボス部材52に作動連結されている。

本実施の形態においては、第13図～第15図に示すように、前記規制部材28は前記ボス部材52に支持されており、前記第2ロール24と共に前記回動軸51回りに前記第1ロール22に近接する方向へ移動する。

前記規制部材28が前記第1ロール22に近接する方向へ移動すると、前記規制部材28によって前記枢支軸26回りに前記自重揺動方向C1への揺動が規制されている前記リンクロッド28は前記枢支軸26回りに前記仮想垂直面B2に近接する方向へ前記規制部材28の移動量に応じた分だけ揺動し、これにより、前記供給板27は、先端部が前記第1及び第2ロール22, 24間の前記接触部A1へ向かうように、前記枢支軸26回りに揺動する。

[0104] 前述の通り、本実施の形態においては、前記規制部材28は前記ボス部材52に支持されている。

このように、前記第1及び／又は第2ロール22, 24の摩耗に応じて前記第2ロール24とともに移動する前記ボス部材52に前記規制部材28を設けることにより、前記規制部材28を前記第2ロール24の移動に連動させる構成を容易に実現することができ

る。従って、部品点数を増加させることなく、確実に前記規制部材28を前記第2ロール24に連動させることができる。

なお、本実施の形態においては、前記規制部材28は、前記ボス部材52における前記機枠2より外方に位置するプレート部523に設けられている。

[0105] 前記規制部材28についてより具体的に説明する。

第16図に、第13図におけるXVI部の拡大断面図を示す。

前記規制部材28は、前記リンクロッド29の前記自重揺動方向C1への動きを止める停止部を有している。

本実施形態においては、前記規制部材28は、第16図に示すように、前記リンクロッド29の先端部が係入される係入口281を有する下面部282と、前記係入口281を挟んで略垂直方向に延び且つ互いに対向する一対の平面部とを有し、前記一対の平面部の一方が前記リンクロッド29の前記自重揺動方向C1への揺動を停止する停止部として作用する側面部283を形成している。

[0106] より具体的には、前記規制部材28は、底板及び前記底板の周縁部から上方へ延びる周壁を有し、上方が開放された筒状とされている。

前記底板には前記係入口281が形成されており、前記底板が前記下面部282を形成している。

前記周壁における前記第1ロール22に近接する側の側面が前記側面部283を形成している。

[0107] 斯かる構成によれば、前記リンクロッド29の先端部が前記規制部材28の前記下面部282に設けられた前記係入口281に係入されることにより、前記リンクロッド29と前記規制部材28との係合関係が保持される(即ち、前記リンクロッド29の前記規制部材28からの脱落が防止される)。

また、前記規制部材28の前記側面部283の上端側が前記停止部として機能し、前記リンクロッド29の前記自重揺動方向C1への揺動が規制される。詳しくは、後述する。

[0108] このように、前記規制部材28に前記係入口281を設けることにより、前記規制部材28及び前記リンクロッド29の係合状態が意に反して解除されることを有効に防止す

ることができる。

また、前記リンクロッド29との係合状態の保持を図る部分(即ち、前記係入口281)と前記リンクロッド29の前記自重揺動方向C1への揺動を規制する部分(即ち、前記側面部283の上端側)とを異ならせることにより、前記保持及び前記規制をいずれも確実且つ安定的に行うことができる。

[0109] 本実施の形態においては、前記規制部材28は前記底板及び前記周壁を有する上方が開放された筒状とされているが、本発明は斯かる形態に限定されるものではない。

即ち、前記係入口281が形成された前記底板のみを有する平板状部材によって前記規制部材28を形成することも可能である。斯かる置換態様においては、前記係入口281の内周面のうち前記枢支軸26側に位置する部分を前記停止部として作用する。

[0110] なお、前記供給板27は、前記第2ロール24が前記押動機構25により前記第1ロール22に圧接され且つ前記規制部材28によって前記リンクロッド29の前記自重揺動方向C1への揺動が規制された状態において、先端部が前記両ロール22, 24間の前記接触部A1を向くように基端部が前記枢支軸26に相対回転不能に支持されている。

[0111] ここで、前記粉摺機1'における粉摺り作業の流れを説明する。

まず、前記駆動部を作動させて前記第1ロール22、前記第2ロール24及び前記リードローラ35を回転させた状態で、前記開閉駆動部33により前記供給シャッタ32を開放する。これにより、前記原料粉タンク4に貯留されている原料粉は、前記供給口31から下方へ落下する。落下した原料粉は、その下方にある前記案内板34と前記上流側供給板36とにより形成された流路を滑落し、前記リードローラ35に供給される。

[0112] 前記リードローラ35に供給された原料粉は、前記リードローラ35の回転により、前記リードローラ35及び前記上流側供給板36の間隙の大きさに応じて、前記上方開口2aを通じて前記機枠2内の前記粉摺り部20'へ順次定量的に供給される。前記粉摺り部20'への供給量を変更する場合には、前記調整ねじ38を用いて前記上流側枢支軸37回りに前記上流側供給板36を回動させる。これにより、前記上流側供給板

36の傾斜角が変更され、前記リードローラ35及び前記上流側供給板36の間隙の大きさが変更される。

- [0113] 前記供給部30'から供給された原料粉は、前記下方開口2aの下方に位置する前記供給板27の表面(前記第2ロール24側の表面)を滑落して、前記供給板27の先端部が向けられた前記第1ロール22及び前記第2ロール24の前記接触部A1に供給される。前記接触部A1において、原料粉は粉摺り処理され、前記下部開口2bから排出される。前記下部開口2bには、風選別装置等(図示せず)が配置され、粉摺りされた穀粒と粉殻とが選別される。
- [0114] 前記粉摺機1'においては、前述の通り、前記第2ロール24は前記押動機構25によって前記第1ロール22へ向けて常時押動されている。従って、第11図に示す状態から前記第1ロール22及び前記第2ロール24の外径が継続使用により磨耗して小さくなると、前記押動機構25による押動力によって、前記第2ロール24は、前記回動軸51回りに前記第1ロール22に近接する方向へ移動される(第12図)。即ち、前記第1及び/又は第2ロール22, 24が磨耗すると、前記第1及び第2ロール22, 24が前記接触部A1において圧接する状態が保持されたままで、前記接触部A1の位置が変化する。
- [0115] 前記第1及び/又は第2ロール22, 24の磨耗に応じて前記第2ロール24が移動する際(即ち、前記接触部A1が初期位置から変化する際)には、前記第2ロール24が支持される前記ボス部材52に設けられた前記規制部材28も前記第2ロール24とともに前記回動軸51回りに回動する。

基端部が前記枢支軸26に相対回転不能に支持された前記リンクロッド29は、自重によって前記自重揺動方向C1へ揺動するような傾斜姿勢の状態、前記先端部が前記係入口281内に係入され且つ前記先端部及び前記基端部の間の中間部が前記停止部に係合されている。従って、前記規制部材28が前記第2ロール24と共に前記回動軸51回りに前記第1ロール22に近接する方向へ回動すると、前記規制部材28の回動量に応じた分だけ前記リンクロッド29が前記枢支軸26回りに前記固定軸21に近接する方向へ回動し、これにより、前記枢支軸26が軸線回りに回動することで前記供給板27も前記枢支軸26回りに前記固定軸21に近接する方向へ回動する(

第14図)。

[0116] つまり、前記規制部材28は、前記可動軸23の前記固定軸21に対する相対位置変化に応じて、前記リンクロッド29の前記枢支軸26回りの位置を変化させる。これにより、前記可動軸23の前記固定軸21に対する相対位置変化に拘わらず、前記供給板27の先端部が前記第1ロール22及び前記第2ロール24の接触部A1へ向いた状態が保持される。

なお、第14図に示す状態においては、前記リンクロッド29は、前記規制部材28の前記側面部283の上端から離れ、前記係入口281の端部と接触することにより、前記自重揺動方向C1への揺動が規制されている。

[0117] このように、本実施の形態に係る前記糊摺機1'は、前記第2ロール24が前記第1ロール22に近接する方向に付勢されることにより、前記第1及び第2ロール22, 24が前記接触部A1において接触されるように構成されている糊摺機において、前記第2ロール24の移動に応じて移動する前記規制部材28と前記供給板27とが前記リンクロッド29を介して作動連結されている。従って、前記第2ロール24の移動に応じた分だけ前記供給板27が回動して、前記供給板27の先端部が自動的に前記接触部A1を向くようになっている。

斯かる構成によれば、前記第1及び／又は第2ロール22, 24のロール径を検出するセンサやそれに基づいて作動させる制御装置を別途に設けることなく、前記第2ロール24の移動に応じて前記供給板27の傾斜姿勢を自動的に調整することができる。

[0118] 本実施形態において、前記リンクロッド29は、第13図及び第14図に示すように、先端部が基端部に対して前記枢支軸26回り前記固定軸21側に近接するように折曲されている。

即ち、前記リンクロッド29は、前記枢支軸26に相対回転不能に支持される前記基端部を含む基端側直線部と、前記規制部材29に係合される前記先端部を含む先端側直線部とを有しており、前記先端側直線部は前記基端側直線部から前記固定軸21に近接する方向へ折り曲げられている。

[0119] つまり、前記リンクロッド29は、前記先端部が前記基端部に対して前記枢支軸26回

り前記固定軸21側に近接するように、前記先端部及び前記基端部の間で屈曲されている。詳しくは、前記リンクロッド29は、第13図に示すように、前記基端側直線部を延長した仮想線B1を基準にして、前記先端側直線部が前記枢支軸26回り一方側（前記固定軸21側である矢符C1側）に位置するように、屈曲されている。

[0120] このように、前記リンクロッド29を屈曲形状とすることにより、前記規制部材28に係合される前記リンクロッド29の先端部を含む前記先端側直線部と、前記第2ロール24の移動方向（前記回動軸51回りの回動方向）との交差角を大きく（90度に近い角度に）することができる。

斯かる構成によれば、前記第2ロール24と共に前記規制部材28が前記回動軸51回りに回動する際の移動方向と、前記リンクロッド29が前記枢支軸26回りに回動する際の前記リンクロッドの先端部の移動方向とを可及的に一致させることができ、前記第2ロール24の動きに対してよりニアに前記供給板27を回動させることができる。従って、前記両ロール22, 24間の前記接触部A1の位置変化に対して前記供給板27の先端部をより高精度に追従させることができる。

[0121] 以上、本発明に係る実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変更、修正が可能である。

請求の範囲

- [1] 駆動源からの回転動力によって軸線回りに回転駆動される固定軸と、前記固定軸と略平行な状態で前記駆動源からの回転動力によって軸線回りに回転駆動される可動軸と、前記可動軸を軸線回り回転可能な状態で支持すると共に前記固定軸に対して接離可能とされた可動軸支持部材と、前記固定軸に相対回転不能に支持される第1ロールと、前記可動軸に相対回転不能に支持される第2ロールと、前記第1及び第2ロールが接触部において所定圧力で押圧されるように前記可動軸支持部材を押動する押動機構と、前記固定軸及び可動軸より上方において前記両軸と平行に配置された枢支軸と、上方から送られてくる原料粉を前記第1及び第2ロールの接触部へ向けて自然落下させるように基端部が前記枢支軸に相対回転不能に支持され且つ先端部が前記接触部を向く供給板とを備え、

前記可動軸支持部材が前記固定軸に近接する動きの量に応じて前記供給板の先端部が前記枢支軸回り前記固定軸に近接する方向へ回転するように、前記可動軸支持部材の前記動きを利用して前記枢支軸を軸線回りに回転させるリンク構造を備えていることを特徴とする粉摺機。

- [2] 前記リンク構造は、

前記固定軸及び前記可動軸より上方において前記両軸と平行に配置された支点軸と、

下端側が前記固定軸及び前記可動軸の間に介挿された状態で前記支点軸に相対回転不能に支持されたリンクアームと、

前記可動軸支持部材が前記固定軸に対して接離する動きに連動して前記リンクアームが前記支点軸回りに揺動するように、前記リンクアームの下端側が前記可動軸支持部材の前記固定軸と対向する側に押し付けられるように前記リンクアームを作動的に付勢する付勢部材と、

前記リンクアームによる前記支点軸の軸線回りの回転に応じて前記枢支軸が軸線回りに回転するように、前記支点軸及び前記枢支軸を作動連結するリンク機構とを備え、

前記供給板の傾斜角度が、前記リンクアーム、前記支点軸、前記リンク機構及び前

記枢支軸を介して、前記可動軸支持部材が前記固定軸に対して接離する動きに追従して変化することを特徴とする請求項1に記載の粉摺機。

- [3] 前記可動軸支持部材は、前記固定軸及び前記可動軸と平行に配置された回動軸回り回動可能に支持された基端部と、前記基端部から前記回動軸の軸線を基準にして径方向外方へ延びるアーム部と、前記可動軸を軸線回り回転自在に支持するように前記アーム部に設けられた軸受部と、前記押動機構に作動連結された連結部とを備え、

前記軸受部は、前記可動軸の軸線を中心とした略円弧状の外周面を有し、

前記リンクアームの下端側は、前記付勢部材によって前記軸受部の外周面のうち前記固定軸と対向する側に押し付けられていることを特徴とする請求項2に記載の粉摺機。

- [4] 前記リンク機構は、前記支点軸に相対回転不能に支持された第1リンクと、前記枢支軸に相対回転不能に支持された第2リンクと、一端部が前記第1リンクの自由端側に相対回転自在に連結され且つ他端部が前記第2リンクの自由端側に相対回転自在に連結された中間リンクとを含むことを特徴とする請求項2又は3に記載の粉摺機。

- [5] 前記中間リンクは、長手方向長さが調整可能とされていることを特徴とする請求項4に記載の粉摺機。

- [6] 前記第1及び第2ロールより上方に配置された原料粉タンクと、前記原料粉タンクの下端開口に設けられた供給シャットと、前記下端開口から落下する原料粉を受け止めて前記供給板へ自然落下させる上流側供給板と、前記上流側供給板と共働して前記上流側供給板から前記供給板へ送られる原料粉量を調整可能なリードローラとをさらに備え、

前記上流側供給板は、傾斜方向が前記供給板の傾斜方向とは反対となるように、前記枢支軸より上方において前記枢支軸と平行に配置された上流側枢支軸に相対回転不能に支持されており、

前記粉摺機は、さらに、前記上流側枢支軸と直交する方向に延び且つ軸線回りに回転駆動される出力軸を有する電動モータと、前記出力軸の外周面に設けられたねじが螺入されるねじ付孔を有する駆動側部材であって、前記上流側枢支軸と平行に

延びる駆動側部材と、基端側が前記上流側枢支軸に相対回転不能に支持され且つ自由端側に前記駆動側部材に係入される開口が設けられた従動側部材と、人為操作可能な傾斜角操作部材と、前記傾斜角操作部材からの操作信号に基づき前記電動モータの駆動制御を行う制御装置とを備え、

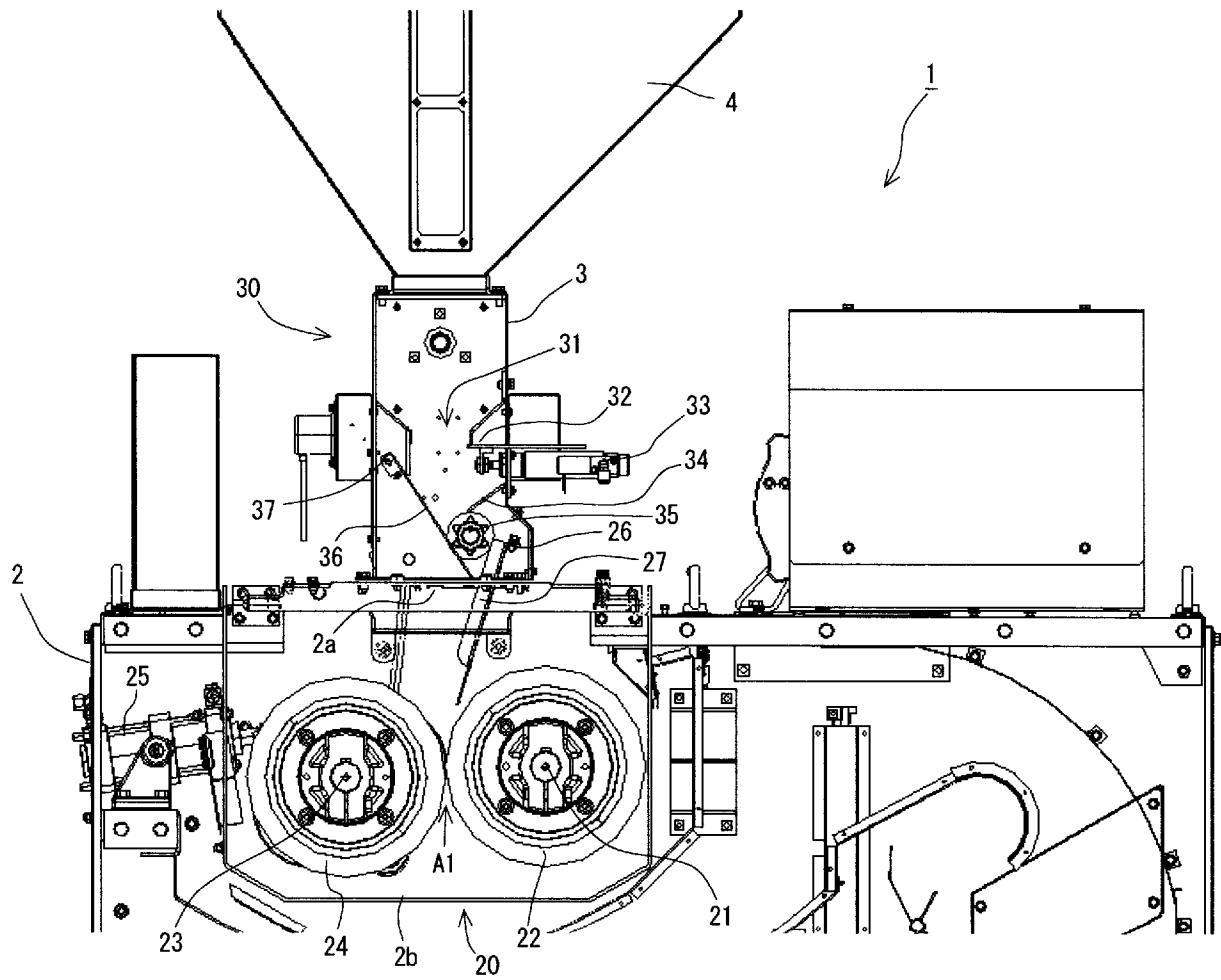
前記開口は、前記電動モータの駆動時に前記駆動側部材が前記出力軸の軸線回りに回転することを防止するような形状を有しており、

前記制御装置は、前記傾斜角操作部材からの操作信号に応じた量だけ前記電動モータを作動させることを特徴とする請求項2から5の何れかに記載の粉摺機。

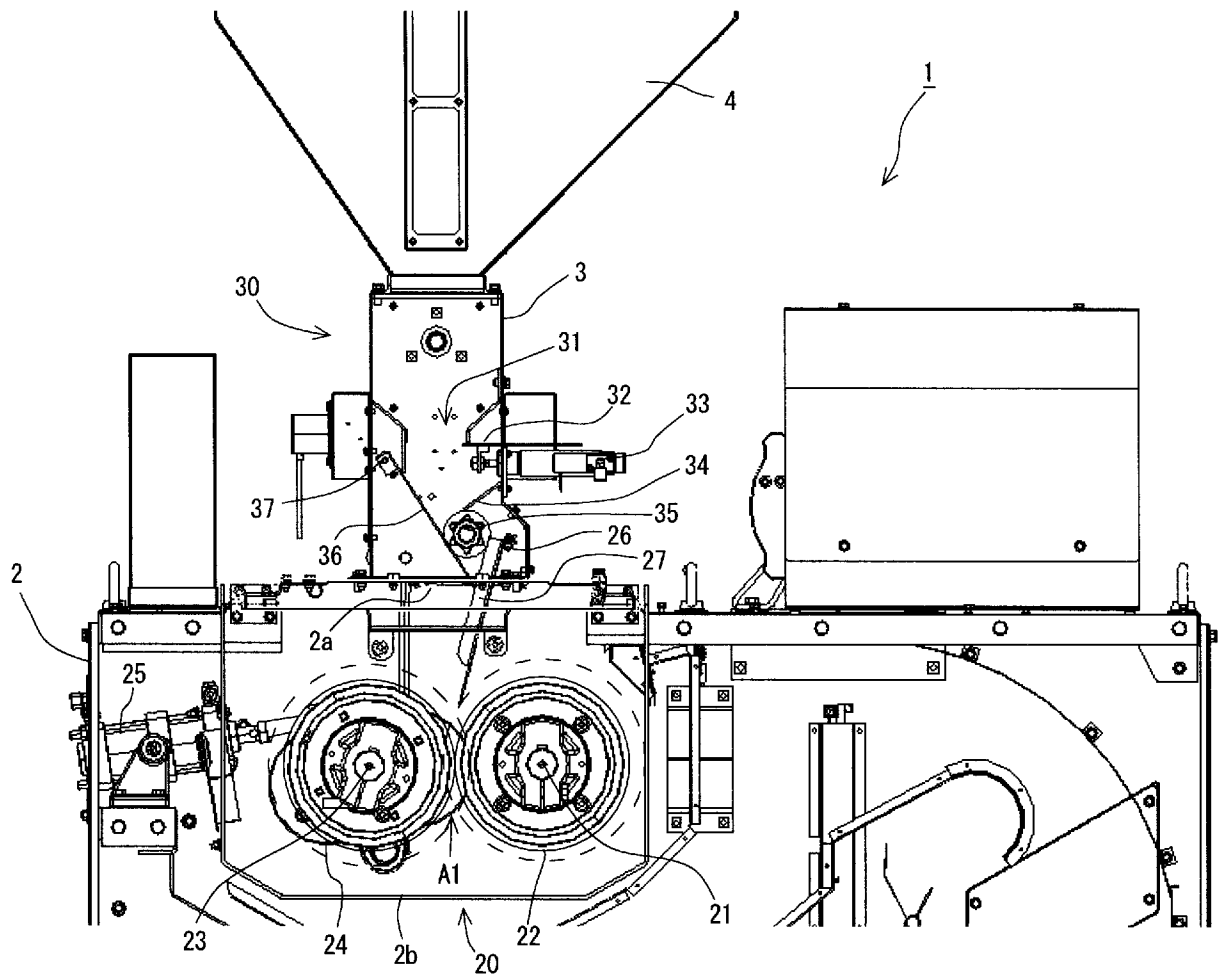
- [7] 前記制御装置は、前記傾斜角操作部材からの操作信号に基づき前記電動モータの制御を行う手動モードと、前記電動モータを自動制御する自動モードとを有し、
- 前記制御装置は、前記自動モードにおいて、前記粉摺機に後続する選別機におけるタンクの上限センサ及び下限センサからの信号に基づき、前記上流側供給板及び前記リードローラの間の間隙を所定量だけ増減させるように前記電動モータを制御することを特徴とする請求項6に記載の粉摺機。
- [8] 前記リンク構造は、前記可動軸支持部材が前記固定軸に近接する動きに連動して移動する規制部材と、先端部が前記規制部材に作動連結され且つ基端部が前記枢支軸に相対回転不能に支持されたリンクロッドとを備え、前記可動軸支持部材の前記動きによって前記規制部材及び前記リンクロッドを介して前記枢支軸を軸線回りに回転させるように構成されており、
- 前記規制部材は、前記可動軸支持部材の前記動きに応じて前記リンクロッドを移動させる際に、前記枢支軸の軸線回りの回転方向が前記供給板の先端部を前記枢支軸回り前記固定軸に近接する方向へ回動させる回転方向となるように、前記リンクロッドの動きを規制していることを特徴とする請求項1に記載の粉摺機。
- [9] 前記枢支軸は、前記固定軸の略直上に配置され、前記リンクロッドは、先端部が基端部に対して前記枢支軸回り前記固定軸側に近接するように折曲されていることを特徴とする請求項8に記載の粉摺機。
- [10] 前記規制部材は、前記可動軸支持部材に設けられることを特徴とする請求項8又は9に記載の粉摺機。

- [11] 前記規制部材は、前記リンクロッドの先端部が係入される係入口を有する下面部と、前記係入口を挟んで対向する一对の平面部とを有し、前記一对の平面部の一方が上端側で前記リンクロッドの動きを規制する側面部を形成していることを特徴とする請求項8から10の何れかに記載の糊摺機。
- [12] 固定軸と共に軸線回りに回転するように該固定軸に支持された第1ロールと、前記固定軸と略平行で且つ前記固定軸に対して接離可能とされた可動軸と共に軸線回りに回転するように該可動軸に支持された第2ロールと、前記第2ロールが前記第1ロールに圧接されるように前記可動軸を前記固定軸に近接する方向に付勢する押動機構と、
- 基端部が前記固定軸及び前記可動軸より上方且つ該両軸と略平行に設けられた枢支軸に相対回転不能に支持された供給板と、
- 基端部が前記枢支軸に相対回転不能に支持されたリンクロッドと、
- 前記リンクロッドの前記枢支軸回りの動きを規制する規制部材とを備え、
- 前記規制部材は、前記供給板及び前記リンクロッドが自重によって前記枢支軸に対して軸線回り一方側への付勢力を付加するような姿勢において前記供給板の先端部が前記第1ロール及び前記第2ロールの接触部を向く状態を保持するように、前記付勢力に抗して前記リンクロッドの先端部を係止しており、
- さらに、前記規制部材が前記第1ロール及び前記第2ロールの摩耗に伴う前記可動軸の移動に応じて移動することで前記リンクロッドの前記枢支軸回りの係止位置が変更され、これにより、前記供給板の先端部が前記第1ロール及び前記第2ロールの摩耗に起因する前記接触部の位置変化に追従することを特徴とする糊摺機。

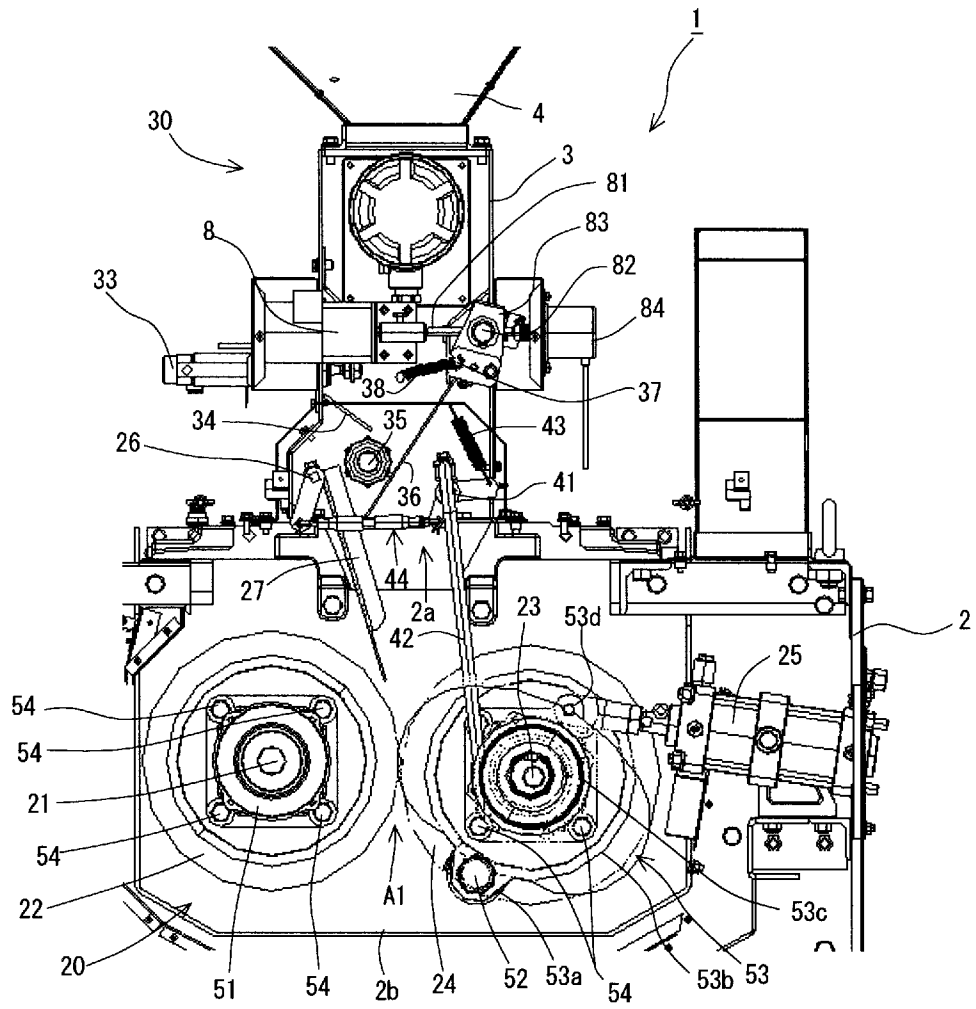
[図1]



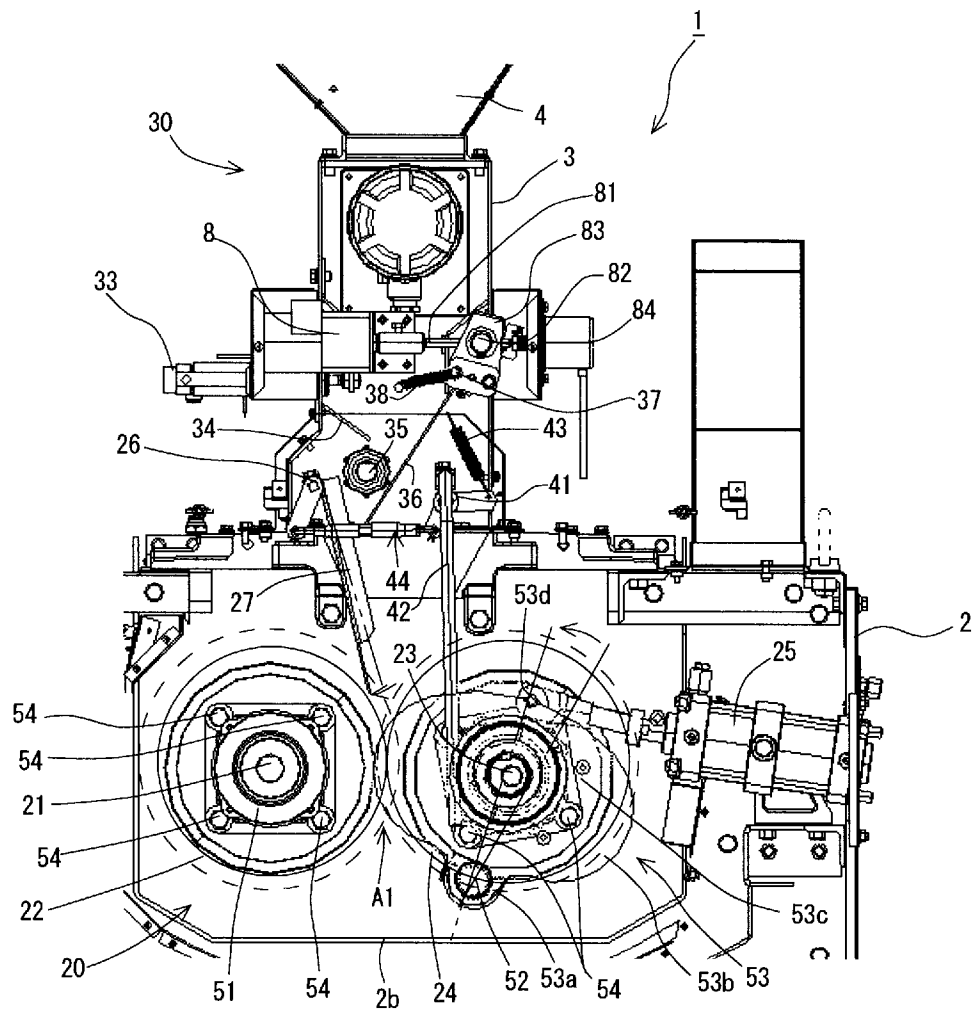
[図2]



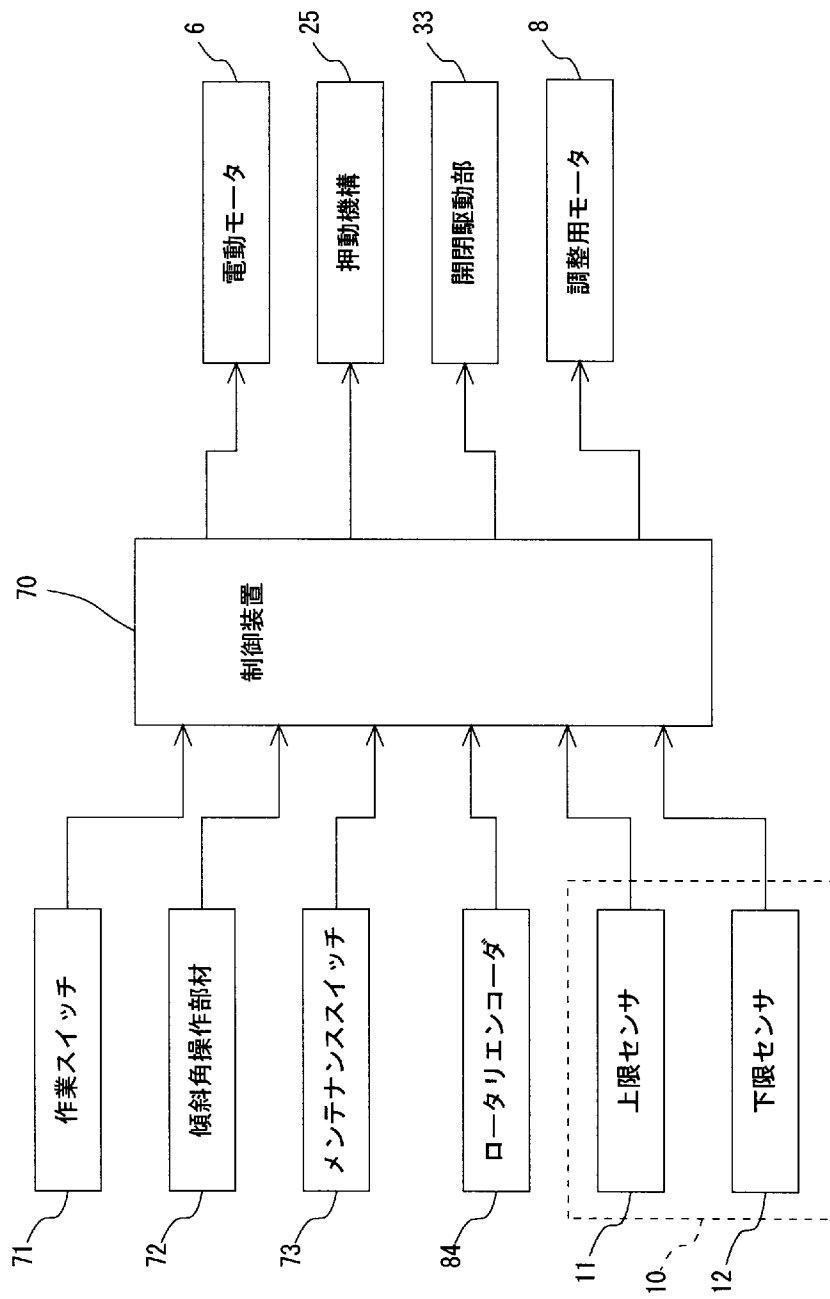
[図3]



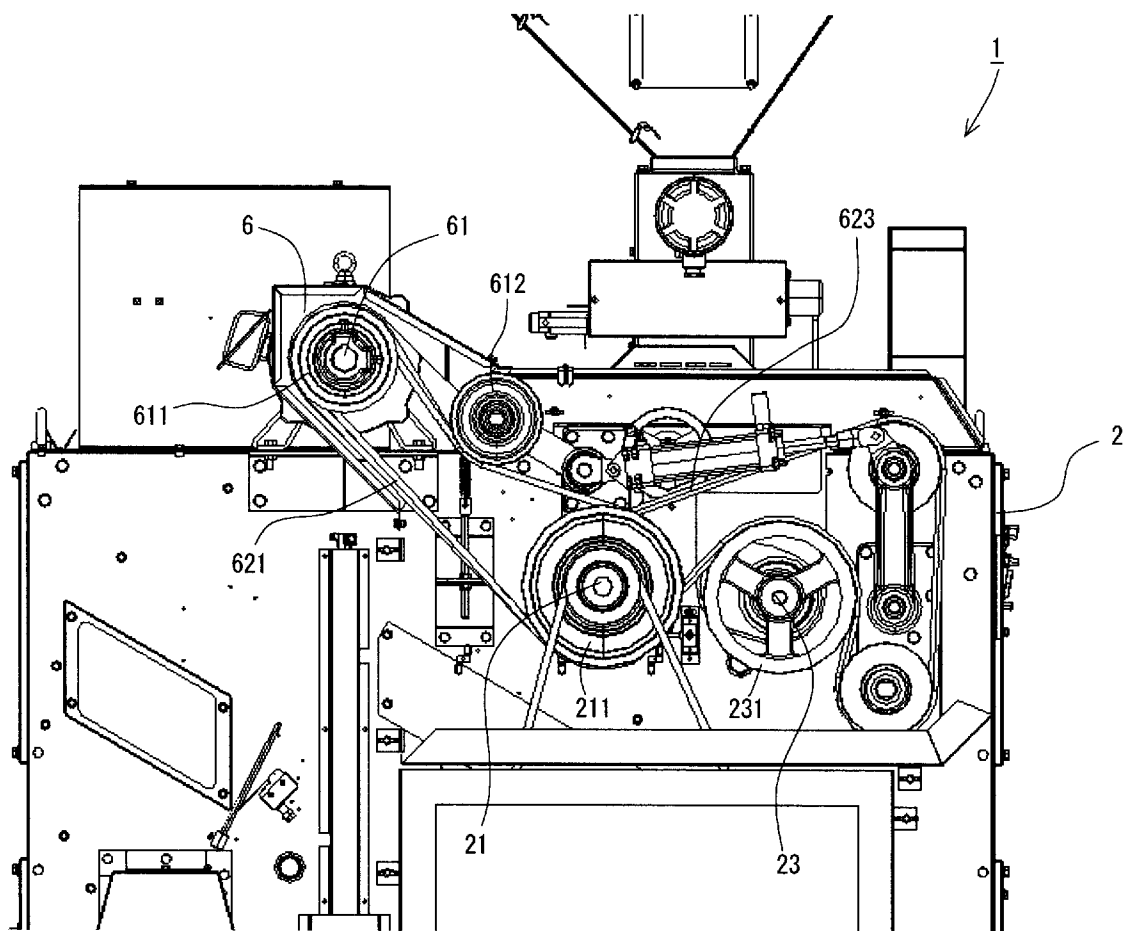
[図4]



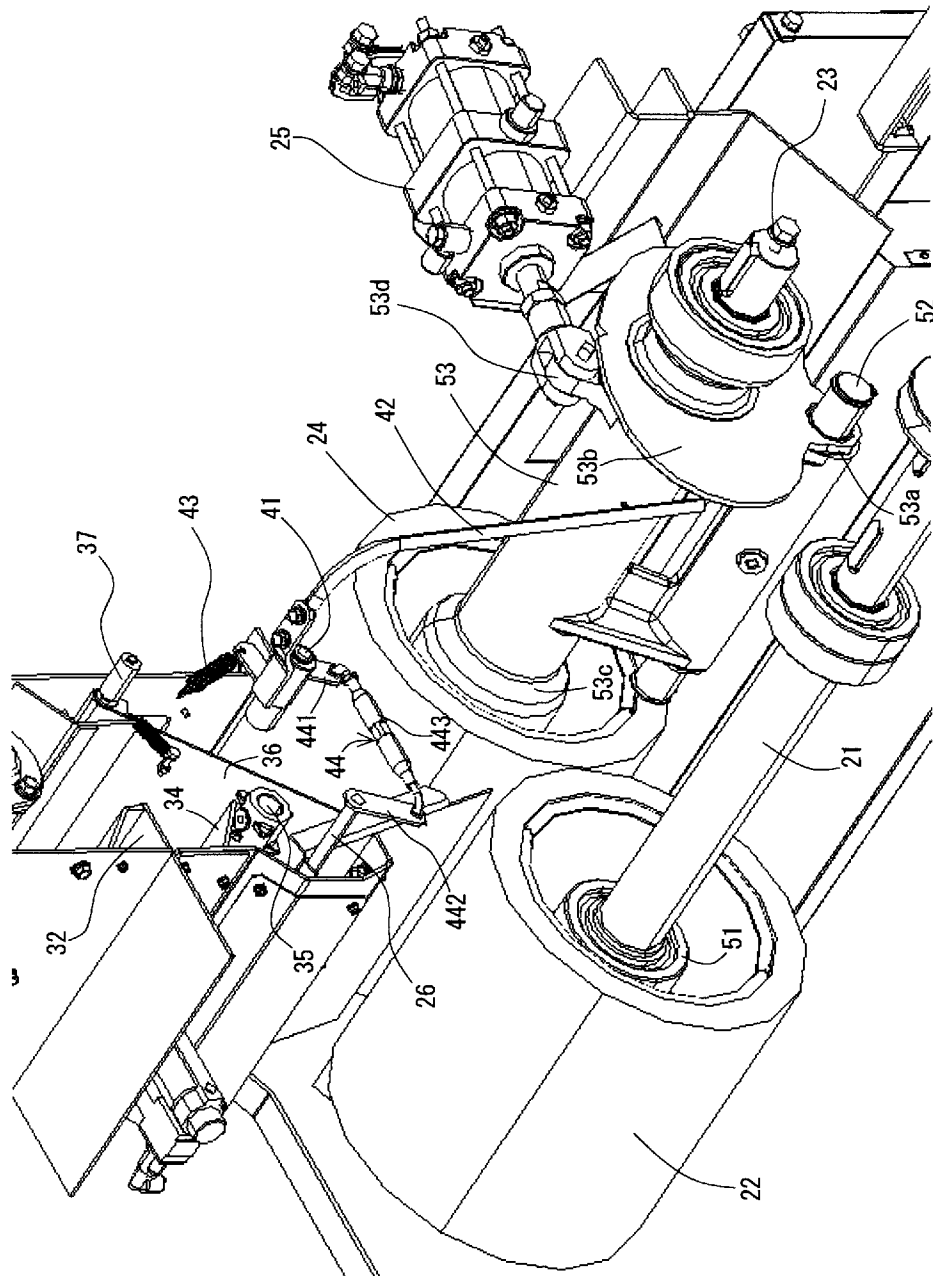
[図5]



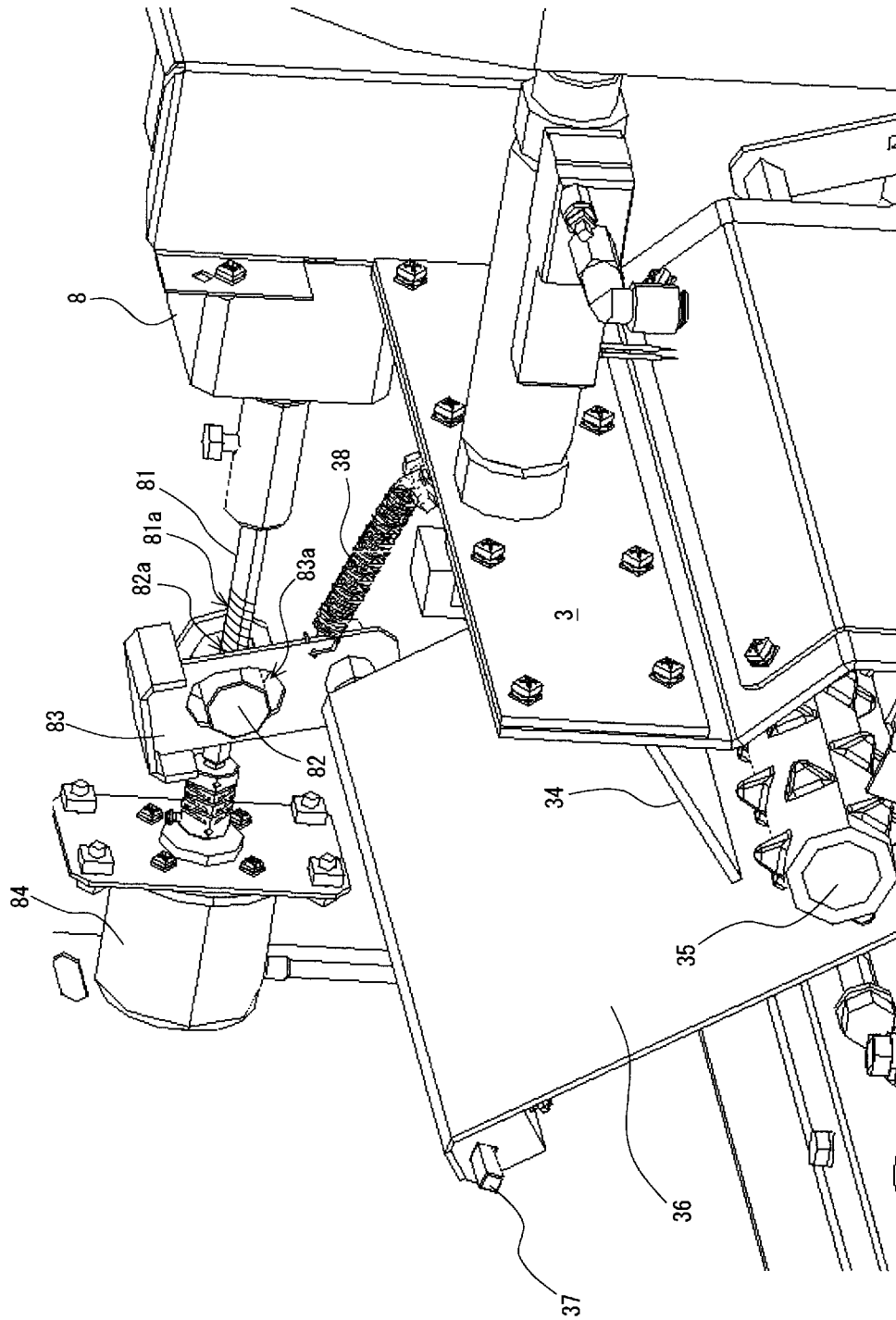
[図6]



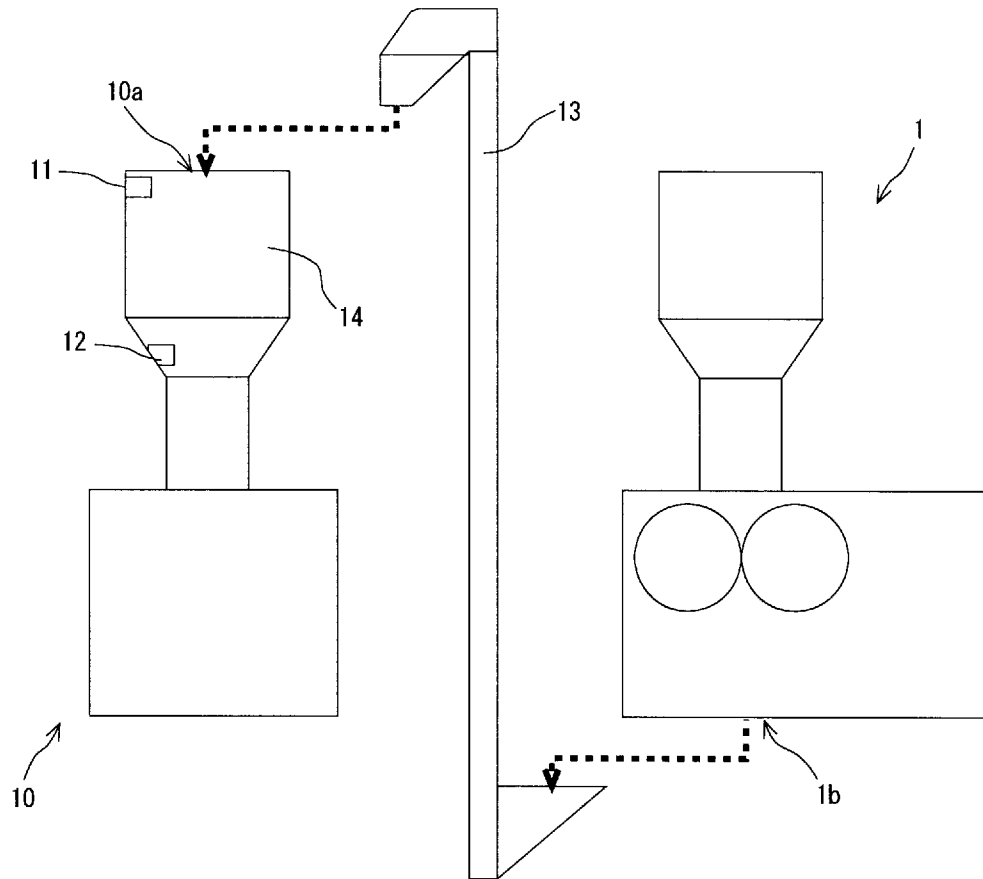
[図7]



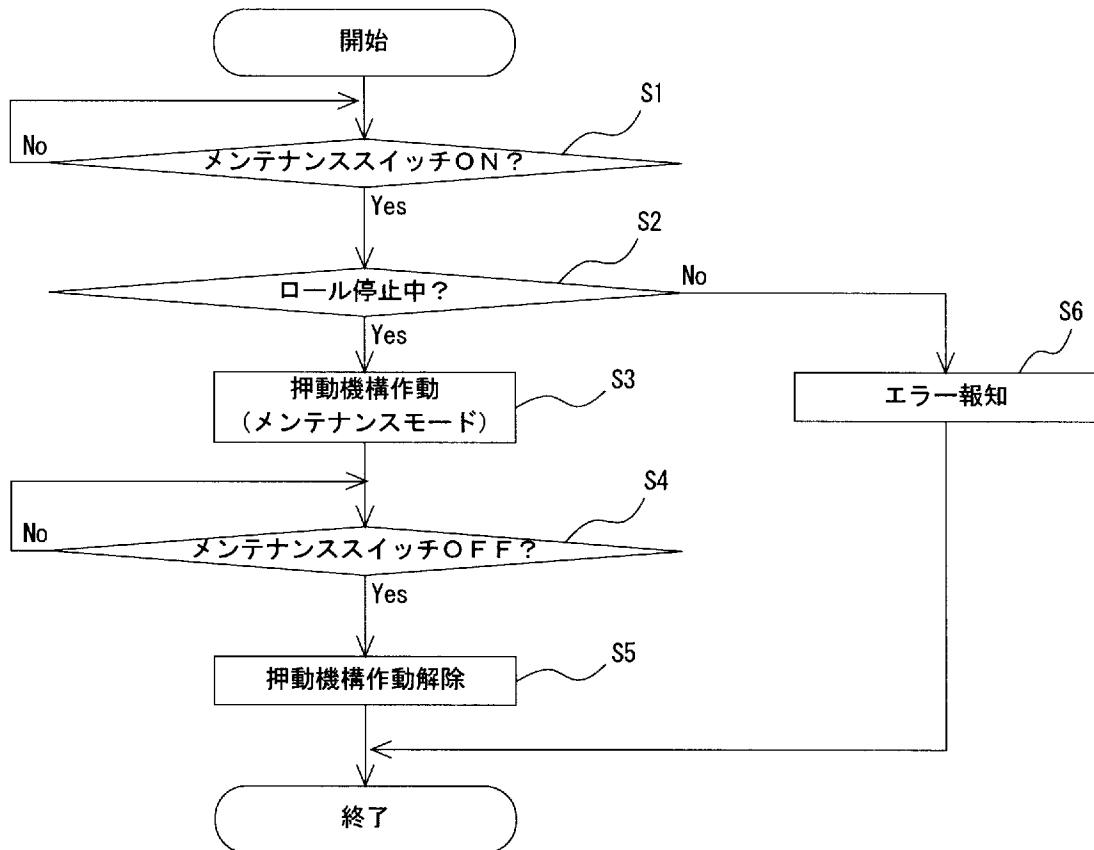
[図8]



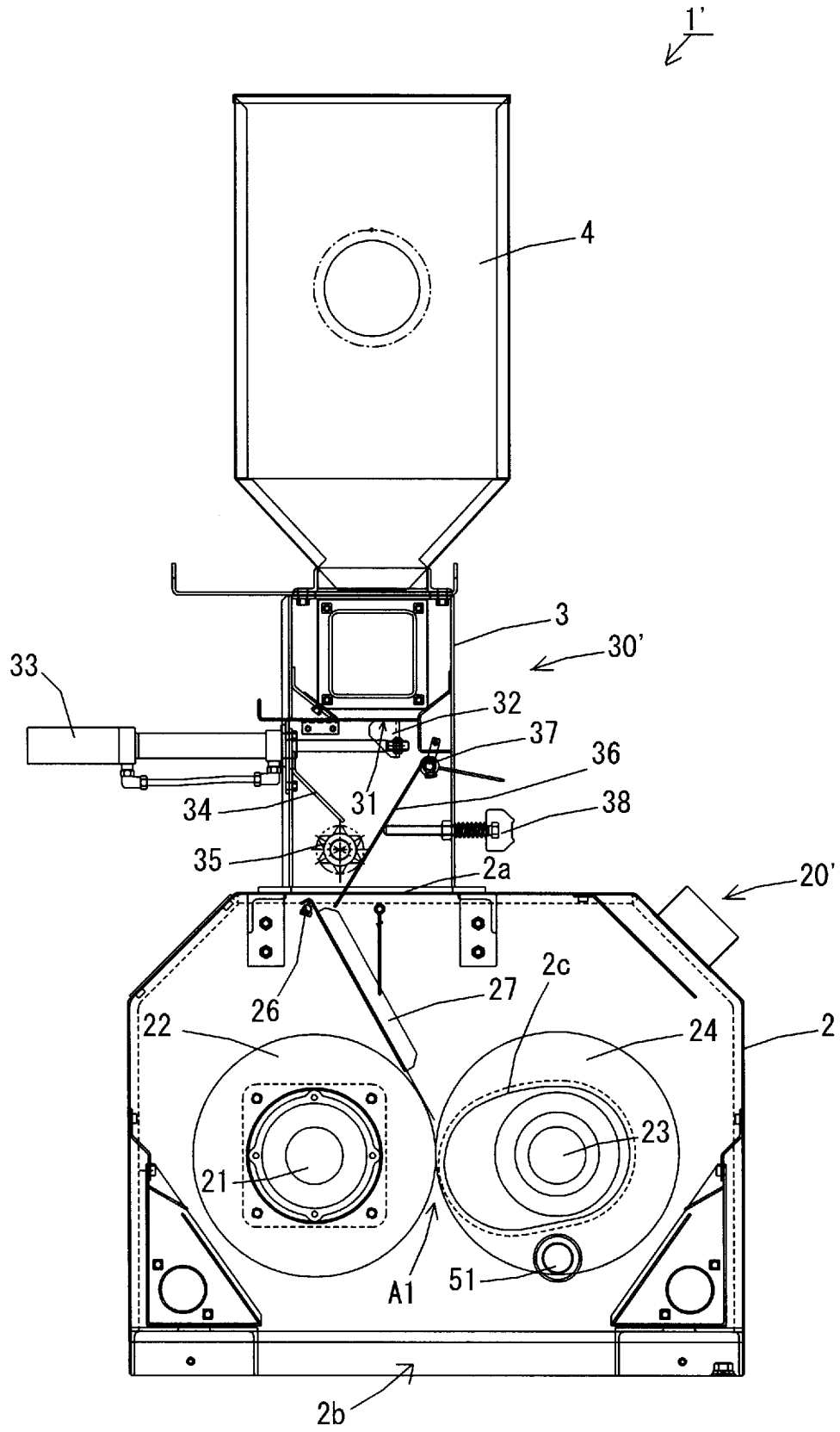
[図9]



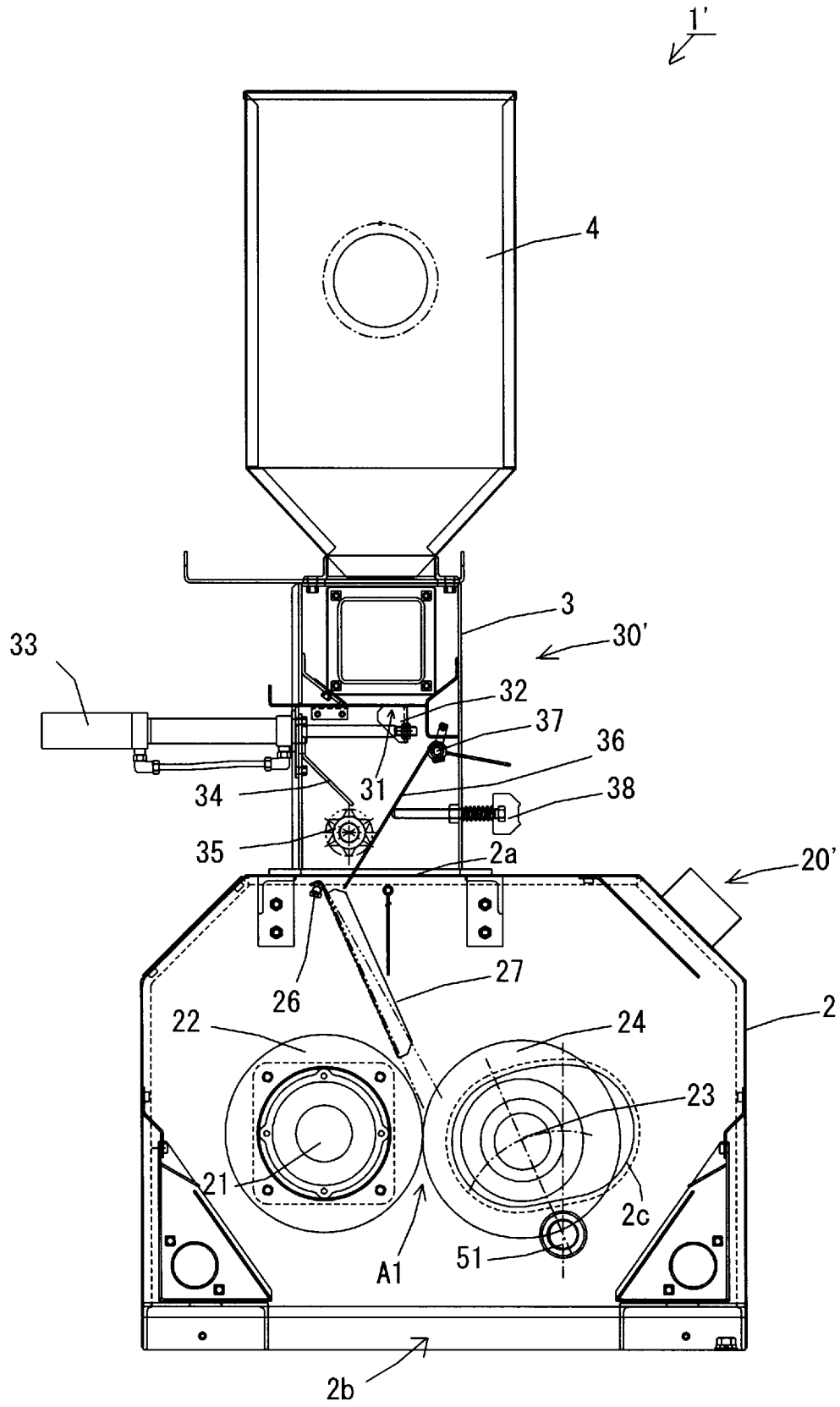
[図10]



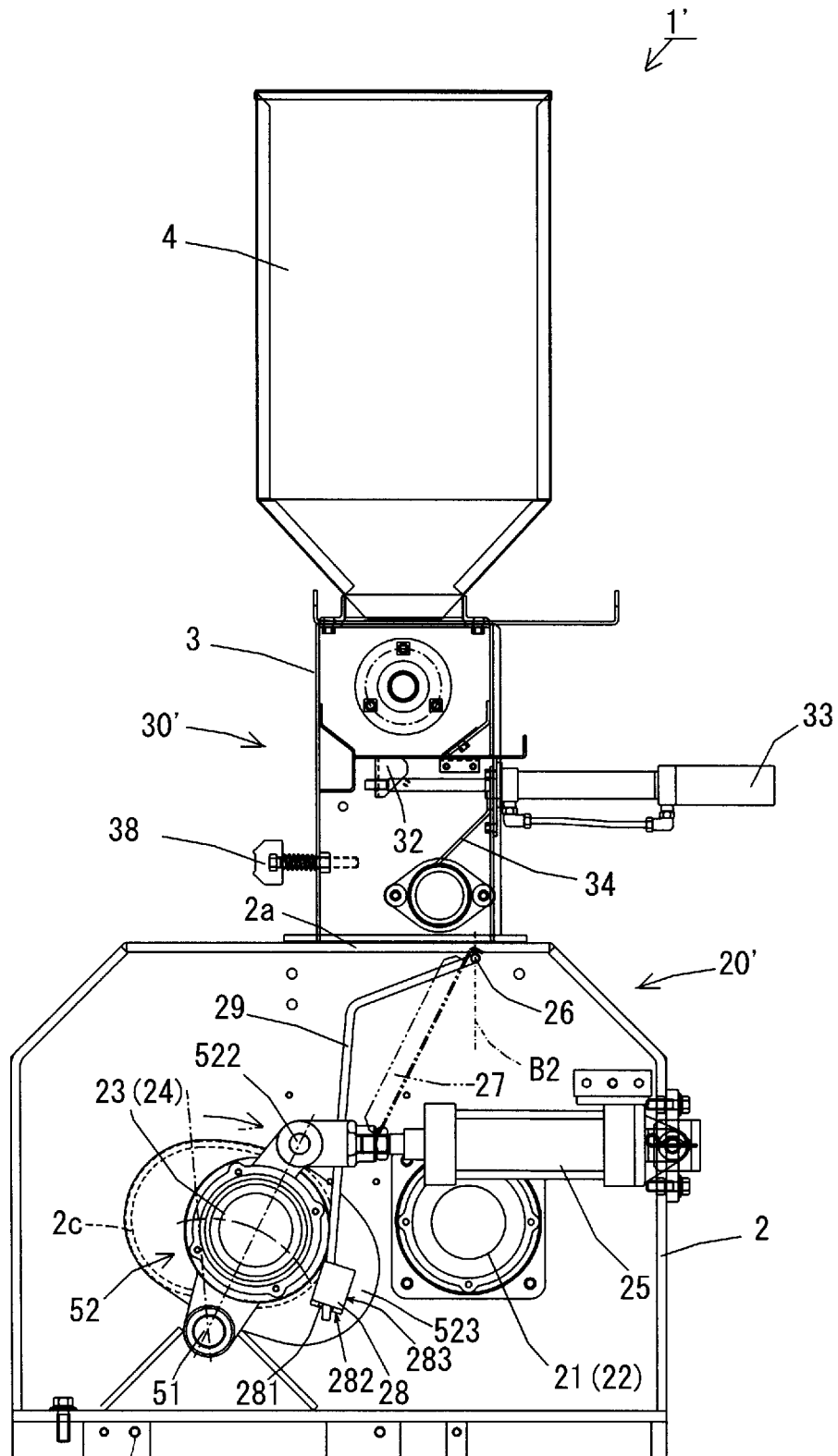
[図11]



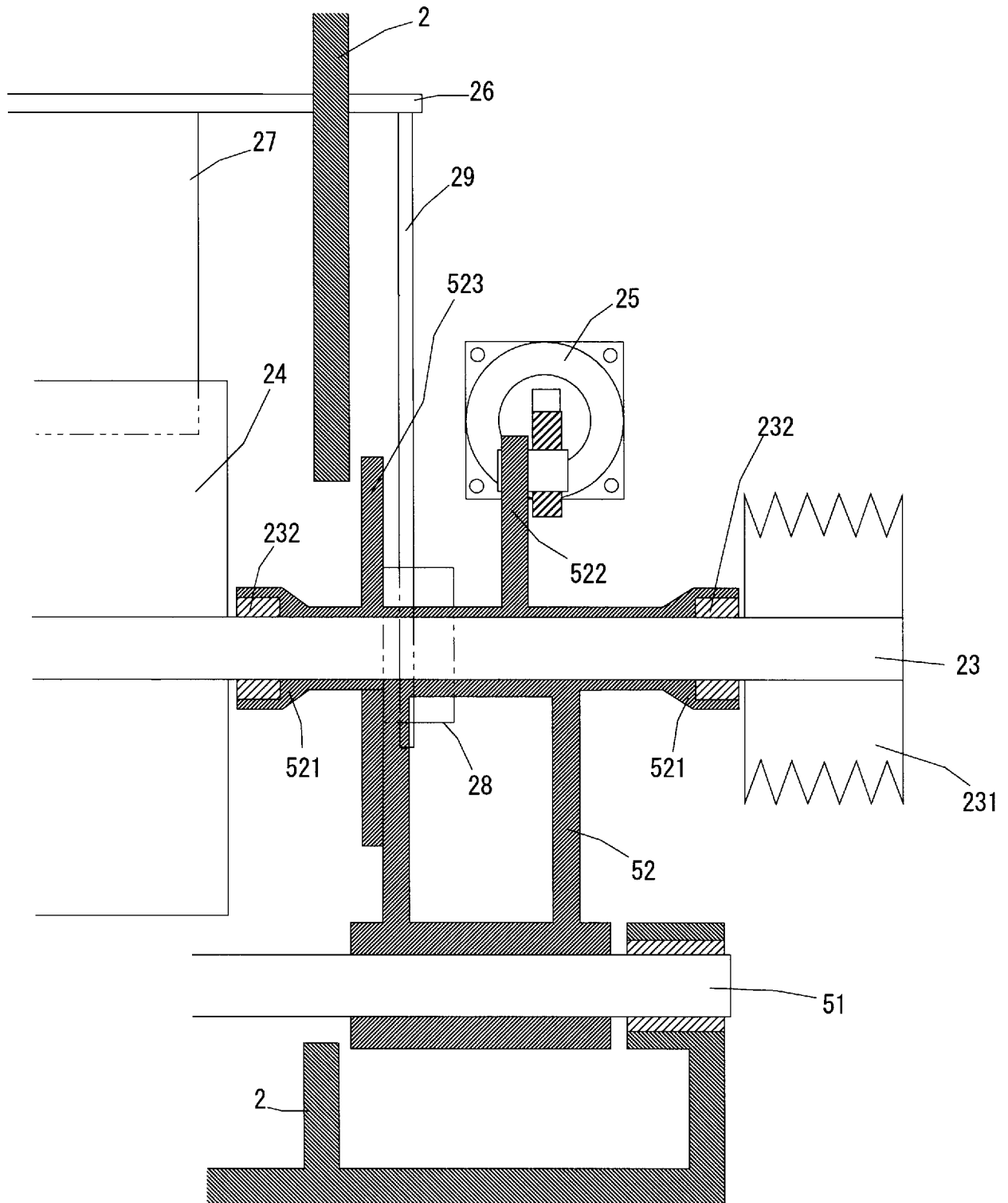
[図12]



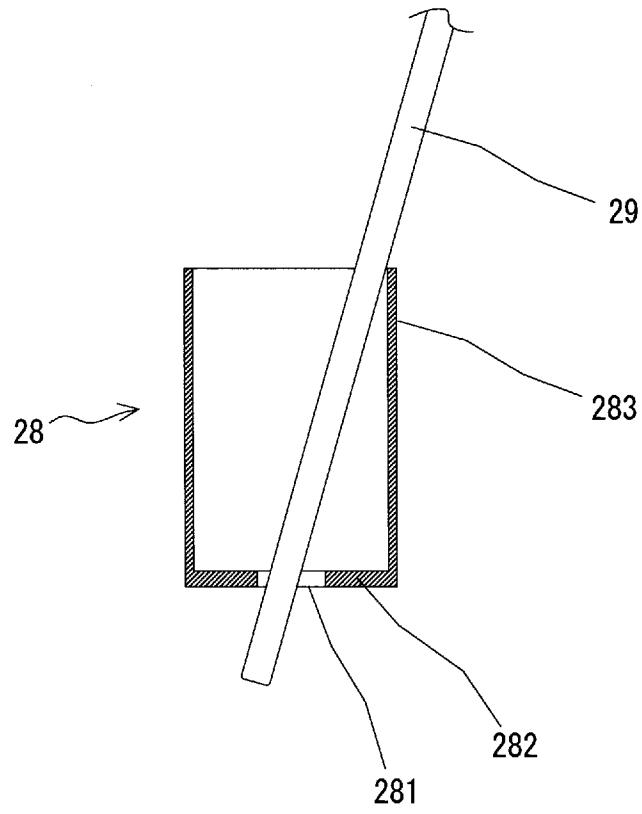
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/061946

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B02B3/04 (2006.01) i, B02B7/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B02B3/04, B02B7/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 56-28601 A (Felipe Salete-Garces), 20 March, 1981 (20.03.81), Page 6, lower right column, line 15 to page 7, lower right column, line 2; Figs. 9 to 10 & US 4357864 A & GB 2054346 A & DE 3026001 A & FR 2460714 A & CH 649931 A & MX 150311 A & AR 221947 A & ES 493295 A & BR 8004272 A & DK 295580 A & IN 154343 A & IT 1132184 B	1 2-7
A	US 2004/0261635 A1 (BUHLER AG, Uzwil), 30 December, 2004 (30.12.04), Par. Nos. [0009] to [0018]; Figs. 1, 2 & DE 10328751 A & CN 1575851 A	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 24 September, 2008 (24.09.08)	Date of mailing of the international search report 07 October, 2008 (07.10.08)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/061946

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5-337382 A (Kubota Corp.), 21 December, 1993 (21.12.93), Par. Nos. [0019] to [0028]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	3
A	JP 7-222932 A (Kubota Corp.), 22 August, 1995 (22.08.95), Par. Nos. [0012] to [0036]; Figs. 1 to 2 (Family: none)	6-7
A	JP 9-122510 A (Satake Engineering Co., Ltd.), 13 May, 1997 (13.05.97), Fig. 1 & US 5678477 A & EP 771590 A1 & DE 69618423 D & DE 69618423 T & AU 689051 B & AU 6809996 A & BR 9605400 A & ES 2171588 T & KR 10-0218856 B & CN 1156064 A	6-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/061946

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The "special technical feature" of claims 1-7 (main invention) is that "in the link structure, a support shaft placed parallel to both the fixed shaft and the movable shaft above these shafts, . . . the movable shaft support member are changed following the movement of separating from the fixed shaft". The "(tentative) special technical feature" of claims 8-11 (second invention) is that "in the link structure, the movable shaft support member restrains the movement of the restraining member in linkage with the movement of approaching the fixed shaft . . . the movement of the link rod".
(continued to extra sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1 - 7

Remark on Protest
the

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/061946

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

The "(interim) special technical feature" of claim 12 (third invention) is that "having a restraining member for restraining the movement of the link rod around the pivotally supporting shaft... the end of the supply plate follows up the positional change of the contact part due to the wear of the first roll and the second roll". It cannot be considered that there is the technical relation involving the same or corresponding special technical features among these inventions.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B02B3/04(2006.01)i, B02B7/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B02B3/04, B02B7/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2008年
日本国実用新案登録公報	1996-2008年
日本国登録実用新案公報	1994-2008年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 56-28601 A (フェリーペ・サレーテ・ガルセス) 1981.03.20, 第6頁右下欄第15行~第7頁右下欄第2行, 第9-10図 & US 4357864 A & GB 2054346 A & DE 3026001 A & FR 2460714 A & CH 649931 A & MX 150311 A & AR 221947 A & ES 493295 A & BR 8004272 A & DK 295580 A & IN 154343 A & IT 1132184 B	1 2-7
A	US 2004/0261635 A1 (BUHLER AG, Uzwil) 2004.12.30, [0009] - [0018], Fig.1, Fig.2 & DE 10328751 A & CN 1575851 A	1-7

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.09.2008

国際調査報告の発送日

07.10.2008

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)	2B	3601
草野 顕子		
電話番号 03-3581-1101 内線 3237		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 5-337382 A (株式会社クボタ) 1993.12.21, 【0019】 - 【0028】, 【図1】 - 【図3】 (ファミリーなし)	3
A	JP 7-222932 A (株式会社クボタ) 1995.08.22, 【0012】 - 【0036】, 【図1】 - 【図2】 (ファミリーなし)	6-7
A	JP 9-122510 A (株式会社佐竹製作所) 1997.05.13, 【図1】 & US 5678477 A & EP 771590 A1 & DE 69618423 D & DE 69618423 T & AU 689051 B & AU 6809996 A & BR 9605400 A & ES 2171588 T & KR 10-0218856 B & CN 1156064 A	6-7

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるときの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1～7（主発明）の「特別な技術的特徴」は、「前記リンク構造は、前記固定軸及び前記可動軸より上方において前記両軸と平行に配置された支点軸と、・・・前記可動軸支持部材が前記固定軸に対して接離する動きに追従して変化すること」であり、請求の範囲8～11（第2発明）の「(当座の) 特別な技術的特徴」は、「前記リンク構造は、前記可動軸支持部材が前記固定軸に近接する動きに連動して移動する規制部材と、・・・前記リンクロッドの動きを規制していること」であり、請求の範囲12（第3発明）の「(当座の) 特別な技術的特徴」は、「前記リンクロッドの前記枢支軸回りの動きを規制する規制部材を備え、・・・前記供給板の先端部が前記第1ロール及び第2ロールの摩耗に起因する前記接触部の位置変化に追従すること」であり、これらの発明の間に同一又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係が存在するとは認められない。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求の範囲1～7

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。