

(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
2016年1月21日(21.01.2016)



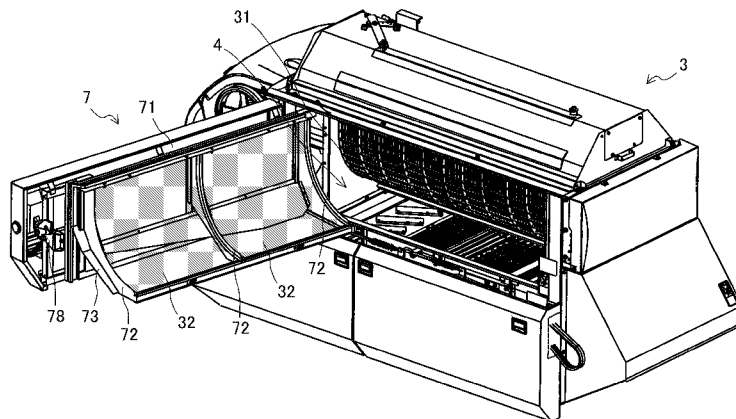
(10) 国際公開番号
WO 2016/009967 A1

- (51) 国際特許分類:
A01F 12/18 (2006.01) A01F 12/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/069935
- (22) 国際出願日: 2015年7月10日(10.07.2015)
- (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 2014-145864 2014年7月16日(16.07.2014) JP
特願 2014-148833 2014年7月22日(22.07.2014) JP
- (71) 出願人: ヤンマー株式会社(YANMAR CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 乙倉 進(OTOKURA Susumu); 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP). 北岡 治正(KITAOKA Harumasa); 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP). 中畠 章博(NAKAHATA Akihiro); 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 矢野 寿一郎(YANO Juichiro); 〒5406134 大阪府大阪市中央区城見二丁目1番61号 ツイン21 MIDタワー34階 矢野内外国特許事務所 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: COMBINE

(54) 発明の名称: コンバイン



(57) Abstract: The objective of the present invention is to provide a combine able to increase the efficiency of guiding grain straw that has been subjected to threshing processing at a threshing cylinder towards the center of a machine body. The combine (100) is thus provided with; a threshing device (3) that subjects carried-in grain straw to threshing processing at a threshing cylinder (31); and a side cover (7) that covers the side of the threshing cylinder (31). The front end of the side cover (7) is borne by a rotating shaft (7b) facing the axial center in the vertical direction, and is provided in a manner able to open/close by rotating in the horizontal direction centered on the rotating shaft (7b), a reception net (32) that supports the grain straw threshed by the threshing cylinder (31) is disposed at the threshing cylinder (31) side of the side cover (7), and a dust elimination guide (73) that guides the grain straw subjected to threshing processing by the threshing cylinder (31) to the center of the machine is disposed with the tip (73b) extending to the center of the machine adjacent to the back of the reception net (32).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2016/009967 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

扱胴で脱穀処理された穀稈の機体中央側への案内効率を向上させることの可能なコンバインを提供することを目的とする。そのため、コンバイン（100）は、搬入された穀稈を扱胴（31）により脱穀処理する脱穀装置（3）と、扱胴（31）の側方をカバーするサイドカバー（7）と、を備え、サイドカバー（7）が上下方向に軸心に向けた回転軸（7b）によりその前端部が軸支されるとともに、回転軸（7b）を中心として水平に回転することにより開閉可能に配設され、サイドカバー（7）における扱胴（31）の側には、扱胴（31）により脱穀された穀稈を支持する受網（32）が配設され、扱胴（31）で脱穀処理された穀稈を機体中央側に案内する排塵ガイド（73）が、受網（32）の後方に隣接して、その先端部（73b）を機体中央側に延出して配設される。

明 細 書

発明の名称：コンバイン

技術分野

[0001] 本発明は、コンバインに関し、詳しくはコンバインの脱穀部に関する。

背景技術

[0002] 従来より、走行しながら穀稈を刈り取るコンバインが知られている（例えば特許文献1参照）。コンバインは、搬入された穀稈を扱胴により脱穀処理する脱穀部を備えている（例えば特許文献2及び特許文献3を参照）。このようなコンバインにおいては、脱穀部のメンテナンス等のために、扱胴の側方にサイドカバーを水平に開閉可能に配設する場合がある。

[0003] また、扱胴は、扱胴カバーに覆われている。扱胴カバーには、扱胴に対向するように送塵ガイドが取り付けられている（例えば特許文献4参照）。送塵ガイドは、扱胴とともに回転する穀稈を受け流し、該穀稈を扱胴の軸方向へ案内する。なお、送塵ガイドは、脱穀効率や選別効率を考慮した最適な取付角度に調節することが可能である。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-120467号公報

特許文献2：特開2010-142180号公報

特許文献3：特開2010-11754号公報

特許文献4：特開2012-244942号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記の如く、サイドカバーを水平に開閉可能とした場合は、サイドカバーの扱胴側に受網を配設するとともに、機体のフレームに板状の排塵ガイドを配設し、扱胴で脱穀処理された穀稈を機体中央側に案内する構成とすることがある。この場合、受網と排塵ガイドとの間にスペースができるため、扱胴

で脱穀処理された穀稈が受網と排塵ガイドとの間に落下し、穀稈の案内効率が悪くなっていた。

[0006] 本発明は、上記を鑑みて、扱胴で脱穀処理された穀稈の機体中央側への案内効率を向上させることの可能なコンバインを提供することを目的としている。

[0007] ところで、穀稈の搬送能力を向上させるため、可動式の送塵ガイド（以降「可動式送塵ガイド」とする）に加えて固定式の送塵ガイド（以降「固定式送塵ガイド」とする）を備えたコンバインが存在している。しかし、このようなコンバインは、固定式送塵ガイドが機能を発揮せず、穀稈の搬送能力がほとんど向上しない場合があった。そこで、可動式送塵ガイドと固定式送塵ガイドを備えたコンバインにおいて、穀稈の搬送能力を向上させるための技術が求められていた。

[0008] 本発明は、可動式送塵ガイドと固定式送塵ガイドを備えたコンバインにおいて、穀稈の搬送能力を向上させるための技術を提供することも目的としている。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

[0010] 即ち、第1の態様は、

搬入された穀稈を扱胴により脱穀処理する脱穀部と、前記扱胴の側方をカバーするサイドカバーと、を備えるコンバインにおいて、

前記サイドカバーは、上下方向に軸心に向けた回動軸によりその前端部が軸支されるとともに、前記回動軸を中心として水平に回動することにより開閉可能に配設され、

前記サイドカバーの前記扱胴側には、前記扱胴により脱穀された穀稈を支持する受網が配設されるとともに、前記扱胴で脱穀処理された穀稈を機体中央側に案内する排塵ガイドが、前記受網の後方に隣接して、その先端部を機体中央側に延出して配設される、ものである。

- [0011] 第2の態様は、第1の態様に記載のコンバインにおいて、
前記排塵ガイドの先端部は、基端部と比較して縮幅したテーパ状に形成される、としたものである。
- [0012] 第3の態様は、第1の態様又は第2の態様に記載のコンバインにおいて、
前記扱胴の後方における前記サイドカバーと反対の側には、前記扱胴で脱穀処理された穀稈を前記サイドカバーの側に案内する固定ガイドが、その先端部をサイドカバー側に延出して配設され、
前記排塵ガイドの先端は、前記固定ガイドの先端の上側に、その左右位置が重なるように配置される、としたものである。
- [0013] 第4の態様は、第1の態様から第3の態様の何れか一つに記載のコンバインにおいて、
前記排塵ガイドの後方には、前記扱胴で脱穀処理された穀稈を機体中央側に案内する排稈ガイドが、その先端部を機体中央側に延出して配設され、
前記排稈ガイドは、取付角度を変更可能に構成される、としたものである。
- [0014] 即ち、第5の態様は、
穀稈を脱穀する扱胴と、
前記扱胴を覆う扱胴カバーと、を備えるコンバインにおいて、
前記扱胴カバーに取り付けられる可動式送塵ガイドと、
同じく前記扱胴カバーに取り付けられる固定式送塵ガイドと、を具備し、
前記固定式送塵ガイドは、前記可動式送塵ガイドの取付角度が最も小さい状態であるときの延長線から前記可動式送塵ガイドの取付角度が最も大きい状態であるときの延長線までの範囲を避けて配置される、としたものである。
- [0015] 第6の態様は、第5の態様に記載のコンバインにおいて、
前記固定式送塵ガイドは、前記可動式送塵ガイドの取付角度が最も大きい状態であるときの延長線上に該延長線に沿って配置される、としたものである。

[0016] 第7の態様は、第5の態様又は第6の態様に記載のコンバインにおいて、複数の前記固定式送塵ガイドが取り付けられるラックプレートを具備し、前記ラックプレートは、前記扱胴カバーに固定される、としたものである。

[0017] 第8の態様は、第5の態様から第7の態様のいずれか一つに記載のコンバインにおいて、

前記固定式送塵ガイドは、前記扱胴カバーの前側部にのみ配置される、としたものである。

発明の効果

[0018] 本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

[0019] 第1の態様によれば、サイドカバーの扱胴側において、受網の後方に隣接して排塵ガイドを配設したため、受網と排塵ガイドとの間のスペースをなくすることができる。これにより、扱胴で脱穀処理された穀稈が受網と排塵ガイドとの間に落下することを防止できるため、穀稈の案内効率を向上させることが可能となる。

[0020] 第2の態様によれば、サイドカバーを開閉する際に排塵ガイドと機体のフレームとを干渉させることなく、排塵ガイドの大きさを確保することが可能となる。

[0021] 第3の態様によれば、扱胴で脱穀処理された穀稈が排塵ガイドと固定ガイドとの間に落下することを防止できるため、穀稈の案内効率をさらに向上させることが可能となる。

[0022] 第4の態様によれば、排塵ガイドによる穀稈の案内角度を変更することが可能となる。

[0023] 第5の態様によれば、扱胴カバーに取り付けられる可動式送塵ガイドと、同じく扱胴カバーに取り付けられる固定式送塵ガイドと、を具備する。そして、固定式送塵ガイドは、可動式送塵ガイドの取付角度が最も小さい状態であるときの延長線から可動式送塵ガイドの取付角度が最も大きい状態であるときの延長線までの範囲を避けて配置される。これにより、本コンバインは

、固定式送塵ガイドが十分に機能を発揮するので、穀稈の搬送能力が向上する。

[0024] 第6の態様によれば、固定式送塵ガイドは、可動式送塵ガイドの取付角度が最も大きい状態であるときの延長線上に該延長線に沿って配置される。これにより、本コンバインは、可動式送塵ガイドの取付角度が最も大きい状態であるときに、可動式送塵ガイドと固定式送塵ガイドが一体化するので、穀稈の搬送能力が向上する。

[0025] 第7の態様によれば、複数の固定式送塵ガイドが取り付けられるラックプレートを具備する。そして、ラックプレートは、扱胴カバーに固定される。これにより、本コンバインは、複数の固定式送塵ガイドをラックプレートごと交換できるので、メンテナンスが簡単になる。

[0026] 第8の態様によれば、固定式送塵ガイドは、扱胴カバーの前側部にのみ配置される。これにより、本コンバインは、部品点数が少なくなるので、コストが低減する。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]コンバインを示す左側面図。

[図2]コンバインを示す右側面図。

[図3]コンバインを示す平面図。

[図4]サイドカバーを開いた状態の脱穀装置を示す平面図。

[図5]サイドカバーを開いた状態の脱穀装置を示す後方斜視図。

[図6]脱穀装置と選別装置とを示す図。

[図7]選別装置の構造を示す図。

[図8]選別装置が穀粒を選別している状況を示す図。

[図9]コンバインの動力伝達機構を示す図。

[図10]ベルト機構を示す図。

[図11]排塵ガイドを示す斜視図。

[図12]脱穀装置の機体フレームを示す後方斜視図。

[図13]開放状態におけるサイドカバーを示す平面図。

[図14]脱穀装置の排稈部を示す後方斜視図。

[図15]脱穀装置の排稈部を示す後面図。

[図16]別実施形態における脱穀装置の排稈部を示す後方斜視図。

[図17]別実施形態における脱穀装置の排稈部を示す後面図。

[図18]扱胴カバーを示す図。

[図19]図18の矢印Xから見た図。

[図20]図18の矢印Yから見た図。

[図21]図18の矢印Zから見た図。

[図22]可動式送塵ガイドの取り付け構造を示す図。

[図23]固定式送塵ガイドの取り付け構造を示す図。

[図24]リンク機構を示す図。

[図25]リンク機構の動作態様を示す図。

[図26]可動式送塵ガイドの取り付け構造の違いを示す図。

[図27]固定式送塵ガイドの配置を示す図。

[図28]固定式送塵ガイドの配置を示す図。

[図29]固定式送塵ガイドの取り付け構造を示す図。

発明を実施するための形態

[0028] まず、コンバイン100について簡単に説明する。

[0029] 図1から図3はそれぞれ、コンバイン100の左側面、右側面、及び平面を示している。図中には、コンバイン100の前後方向及び上下方向を表す。

[0030] コンバイン100は、主に走行装置1と、刈取装置2と、脱穀装置3と、選別装置4と、貯留装置5と、動力装置6と、で構成されている。脱穀装置3の左側には、後述する扱胴31の左側方をカバーするサイドカバー7が配設される。また、コンバイン100には、穀粒を貯えるグレンタンク51と、該グレンタンク51から穀粒を排出できる排出オーガ52が備えられている。

[0031] 走行装置1は、シャシフレーム10の下方に設けられている。走行装置1

は、トランスミッション１１と、左右一對のクローラ装置１２・１２と、で構成されている。トランスミッション１１は、ディーゼルエンジン６１の動力をクローラ装置１２・１２へ伝達する。クローラ装置１２・１２は、コンバイン１００を前後方向に走行させる。また、クローラ装置１２・１２は、コンバイン１００を左右方向に旋回させる。

[0032] 刈取装置２は、走行装置１の前方に設けられている。刈取装置２は、リール２１と、カッター２２と、オーガ２３と、コンベヤ２４と、ビータ２５と、で構成されている。リール２１は、回転することによって圃場の穀稈をカッター２２へ案内する。カッター２２は、リール２１によって案内された穀稈を切断する。オーガ２３は、カッター２２によって切断された穀稈を所定の位置に集合させる。コンベヤ２４は、オーガ２３によって集合させた穀稈をビータ２５まで搬送する。ビータ２５は、コンベヤ２４が搬送してきた穀稈を脱穀装置３へ送り込む。

[0033] 脱穀装置３は、刈取装置２の後方に設けられている。脱穀装置３は、扱胴３１と、受網３２と、で構成されている。扱胴３１は、回転することによって穀稈を脱穀する。また、扱胴３１は、回転することによって穀稈を搬送する。受網３２は、扱胴３１によって搬送される穀稈を支持するとともに、脱穀物を選別装置４へ落下させる。本実施形態において、受網３２は機体の右半分と左半分とにそれぞれ２枚ずつ配設されている。なお、脱穀後の穀稈は、後部の排出口３Ｅから排出される。

[0034] 選別装置４は、脱穀装置３の下方に設けられている。選別装置４は、揺動装置４１と、送風装置４２と、で構成されている。揺動装置４１は、脱穀物をふるいにかけて穀粒を選別する。送風装置４２は、揺動装置４１の上に残った藁屑等を吹き飛ばす。なお、藁屑等は、カッターによって細かく裁断されて後部の排出口３Ｅから排出される。

[0035] 貯留装置５は、脱穀装置３及び選別装置４の側方に設けられている。貯留装置５は、グレンタンク５１と、排出オーガ５２と、で構成されている。グレンタンク５１は、選別装置４から搬送されてきた穀粒を貯留する。排出オ

ーガ52は、グレンタンク51内の穀粒を排出する際に用いられる。なお、排出オーガ52は、穀粒の排出作業を行なう際に回転され、穀粒を任意の場所に排出できる。

[0036] 動力装置6は、貯留装置5の前方に設けられている。動力装置6は、ディーゼルエンジン61で構成されている。ディーゼルエンジン61は、燃料を燃焼させて得た熱エネルギーを運動エネルギーに変換する。具体的に説明すると、ディーゼルエンジン61は、燃料を燃焼させて得た熱エネルギーを走行装置1などの動力に変換する。なお、電気によって動力を発生させる電動モータであってもよい。

[0037] 図4及び図5に示す如く、扱胴31の左側方をカバーするサイドカバー7は、上下方向に軸心に向けた回転軸7b（図4及び図13を参照）によりその前端部が軸支される。そして、回転軸7bを中心として水平に回転することにより開閉可能とされる。

[0038] 作業者が閉塞状態（図1及び図3に示す状態）におけるサイドカバー7を開放する際は、サイドカバー7の後部に配設されるハンドル7aを操作する。これにより、ハンドル7aに連結されるロック機構78が解除され、図4及び図5に示す如くサイドカバー7が開放される。

[0039] サイドカバー7の内面側（閉塞状態における扱胴31の側）には、受網32のうち機体の左半分に配設される2枚が配設される。具体的には、サイドカバー7の内面側にはサイドカバー枠71が固定され、サイドカバー枠71からは内面側に突出する受網枠72・72・・・が延出される。そして、機体の左半分に配設される2枚の受網32がこの受網枠72・72に張設されるのである。なお、受網32のうち機体の右半分に配設される2枚は、脱穀装置3の内部に固定される。

[0040] 受網枠72のうち、最も回転軸7bから遠い側（閉塞状態における後側）の後面には、扱胴31で脱穀処理された穀稈を機体中央側に案内する排塵ガイド73が、受網32の後方に隣接して配設される。図14に示す如く、排塵ガイド73は、閉塞状態において基端部73aがサイドカバー枠71に固

定され、先端部 7 3 b を機体中央側（図 1 4 における右側方）に延出して配設される。

[0041] 次に、脱穀装置 3 と選別装置 4 について更に詳しく説明する。なお、以下では、脱穀物を「脱穀物 C」、穀粒を「穀粒 G」、藁屑を「藁屑 S」として説明する。

[0042] 図 6 は、脱穀装置 3 と選別装置 4 を示している。図 7 は、選別装置 4 の構造を示している。また、図 8 は、選別装置 4 が穀粒 G を選別している状況を示している。図中には、脱穀物 C である穀粒 G と藁屑 S が移動する方向を表す。また、図中には、ファン 4 2 1 による風が流れる方向を表す。

[0043] まず、脱穀装置 3 について説明する。

[0044] 上述したように、脱穀装置 3 は、扱胴 3 1 と、受網 3 2 と、で構成されている。扱胴 3 1 は、回転することによって穀稈を脱穀する。また、扱胴 3 1 は、回転することによって穀稈を搬送する。受網 3 2 は、扱胴 3 1 によって搬送される穀稈を支持するとともに、脱穀物 C を選別装置 4 へ落下させる。

[0045] 扱胴 3 1 は、主に、センターシャフト 3 1 1 と、インペラ 3 1 2 と、ツースバー 3 1 3 と、で構成されている。本扱胴 3 1 においては、センターシャフト 3 1 1 の前端部にインペラ 3 1 2 が配置され、該インペラ 3 1 2 の後方にセンターシャフト 3 1 1 を中心として複数のツースバー 3 1 3 が配置されている。

[0046] センターシャフト 3 1 1 は、長く直線状に形成された構造体である。センターシャフト 3 1 1 は、インペラ 3 1 2 やツースバー 3 1 3 を支持する。センターシャフト 3 1 1 は、その前端部でインペラ 3 1 2 を支持し、その中央部から後端部にかけて複数のツースバー 3 1 3 を支持する。なお、センターシャフト 3 1 1 は、その前端部及び後端部がケース 3 1 4 によって回転自在に支持されている。

[0047] インペラ 3 1 2 は、螺旋状のブレード 3 1 2 b が形成された構造体である。インペラ 3 1 2 は、ビータ 2 5 によって送り込まれてきた穀稈を掻き込む。つまり、インペラ 3 1 2 は、回転することにより、ビータ 2 5 によって送

り込まれてきた穀稈を取り込んで後方へ送り出すのである。なお、インペラ 3 1 2 は、螺旋状のブレード 3 1 2 b を備えた構造に限定するものではなく、複数のブレードを備えた構造であっても良い。

[0048] ツースバー 3 1 3 は、複数の扱ぎ歯 3 1 3 t を所定の間隔をあけて平行に取り付けた構造体である。ツースバー 3 1 3 は、インペラ 3 1 2 が送り出した穀稈を脱穀する。つまり、ツースバー 3 1 3 は、回転することにより、インペラ 3 1 2 が送り出した穀稈を揉み込んで脱穀物 C を落とすのである。扱胴 3 1 で脱穀処理された穀稈の一部や塵は、扱胴 3 1 の後方に流下し、脱穀装置 3 の後方の排出口 3 E より排出される。なお、ツースバー 3 1 3 は、複数の扱ぎ歯 3 1 3 t を備えた構造に限定するものではなく、螺旋状のブレードを支持する構造であっても良い。また、複数のツースバー 3 1 3 によって円筒状の回転体を構成するのではなく、一の円筒形状の部材に複数の扱ぎ歯 3 1 3 t を備えた構造であっても良い。また、脱穀装置 3 の後部に穀稈を裁断するカッターを配設する構成とすることも可能である。

[0049] 受網 3 2 は、主に、網体 3 2 1 で構成されている。本受網 3 2 においては、複数のツースバー 3 1 3 によって構成される回転体の下方を覆うように網体 3 2 1 が配置されている。

[0050] 網体 3 2 1 は、複数のワイヤ 3 2 1 w を所定の間隔をあけて平行に張り巡らした構造体である。網体 3 2 1 は、ツースバー 3 1 3 によって揉み込まれる穀稈を支持する。また、網体 3 2 1 は、その隙間から脱穀物 C を選別装置 4 へ落下させる。なお、網体 3 2 1 は、その左端部及び右端部がケース 3 1 4 によって脱着自在に支持されている。網体 3 2 1 は、ワイヤ 3 2 1 w を張った構造に限定するものではなく、板材に無数の穴を設けた構造であっても良い。

[0051] 次に、選別装置 4 について説明する。

[0052] 上述したように、選別装置 4 は、揺動装置 4 1 と、送風装置 4 2 と、で構成されている。揺動装置 4 1 は、脱穀物 C をふるいにかけることによって穀粒 G を選別する。送風装置 4 2 は、脱穀物 C に含まれる藁屑 S を吹き飛ばす

ことによって穀粒Gを選別する。

[0053] 揺動装置41は、主に、フィードパン411と、チャフシীব412と、ストローラック413と、セパレータ414と、で構成されている。本揺動装置41においては、フィードパン411の後方にチャフシীব412が配置され、該チャフシীব412の後方にストローラック413が配置されている。更に、チャフシীব412の上方にセパレータ414が配置されている。

[0054] フィードパン411は、広く平らに形成された構造体である。フィードパン411は、受網32から落下してきた脱穀物Cを受け止める。また、フィードパン411は、前後に揺動することにより、該フィードパン411上の脱穀物Cを均しながら後方に移動させる。このとき、脱穀物Cは、斜めに取り付けられたフィン411fによって左右方向にも満遍なく広げられる。

[0055] チャフシীব412は、複数のシীবプレート412pを所定の間隔をあけて平行に取り付けた構造体である。チャフシীব412は、フィードパン411から送られてきた脱穀物Cを濾過する。つまり、チャフシীব412は、前後に揺動することにより、フィードパン411から送られてきた脱穀物Cをふるいにかけるのである。これにより、脱穀物Cに混入している藁屑Sを浮き上がらせ、穀粒Gと分けることができる。こうして、チャフシীব412は、脱穀物Cから穀粒Gの選別（「精選別」とする）を行なう。なお、精選別後の脱穀物C（穀粒Gのみとなっている）は、ふるい網415を通った後に、第一流穀板431に案内されて一番樋43へ落下する。また、チャフシীব412の上に残った脱穀物Cは、後方に移動してストローラック413へ送られる。

[0056] ストローラック413は、複数のラックプレート413pを所定の間隔をあけて平行に取り付けた構造体である。ストローラック413は、チャフシীব412から送られてきた脱穀物Cを濾過する。つまり、ストローラック413は、前後に揺動することにより、チャフシীব412から送られてきた脱穀物Cをふるいにかけるのである。これにより、脱穀物Cに混入してい

る比較的に大きな藁屑Sを支持し、穀粒Gと分けることができる。こうして、ストローラック413は、脱穀物Cから穀粒Gの選別（「精選別」とする）を行なう。なお、精選別後の脱穀物C（穀粒Gと少数の小さな藁屑Sとなっている）は、第二流穀板441に案内されて二番樋44へ落下する。また、ストローラック413の上に残った脱穀物Cは、後方に移動して排出口3Eから外部へ排出される。

[0057] セパレータ414は、広く平らな板材に無数の穴を設けた構造体である。セパレータ414は、受網32から落下してきた脱穀物Cを濾過する。つまり、セパレータ414は、前後に揺動することにより、受網32から落下してきた脱穀物Cをふるいにかけるのである。これにより、脱穀物に混入している比較的に大きな藁屑Sを引っ掛け、残りの脱穀物Cと分けることができる。こうして、セパレータ414は、脱穀物Cから比較的に大きな藁屑Sを取り除く（「粗選別」とする）。なお、粗選別後の脱穀物C（穀粒Gと多数の小さな藁屑Sとなっている）は、直接にチャフシープ412へ落下する。また、セパレータ414の上に残った脱穀物Cは、後方に移動してストローラック413へ落下する。このとき、脱穀物Cは、ふるい線414Sによって更にふるいにかけられる。

[0058] その後、チャフシープ412は、フィードパン411から送られてきた脱穀物Cとともに、セパレータ414から落下してきた脱穀物Cをふるいにかけるのである。上述したように、精選別後の脱穀物C（穀粒Gのみとなっている）は、ふるい網415を通った後に、第一流穀板431に案内されて一番樋43へ落下する。また、チャフシープ412の上に残った脱穀物Cは、後方に移動してストローラック413へ送られる。

[0059] 加えて、ストローラック413は、チャフシープ412から送られてきた脱穀物Cとともに、セパレータ414から落下してきた脱穀物Cをふるいにかけるのである。上述したように、精選別後の脱穀物C（穀粒Gと少数の小さな藁屑Sとなっている）は、第二流穀板441に案内されて二番樋44へ落下する。また、ストローラック413の上に残った脱穀物Cは、後方に移

動して排出口 3 E から外部へ排出される。

[0060] 送風装置 4 2 は、主に、ファン 4 2 1 と、ファンケース 4 2 2 と、で構成されている。本送風装置 4 2 においては、フィードパン 4 1 1 の下方にファン 4 2 1 が配置され、該ファン 4 2 1 を覆うようにファンケース 4 2 2 が配置されている。

[0061] ファン 4 2 1 は、複数のファンプレート 4 2 1 p を所定の角度毎に取り付けた構造体である。ファン 4 2 1 は、チャフシীব 4 1 2 やストローラック 4 1 3 に向けて風を送り、藁屑 S を吹き飛ばす。つまり、ファン 4 2 1 は、回転して風を送り出すことにより、チャフシীব 4 1 2 上の藁屑 S や該チャフシীব 4 1 2 から落下してきた藁屑 S を吹き飛ばす。また、ファン 4 2 1 は、回転して風を送り出すことにより、ストローラック 4 1 3 上の藁屑 S や該ストローラック 4 1 3 から落下してきた藁屑 S を吹き飛ばす。これにより、脱穀物 C に混入している比較的小さな藁屑 S を吹き飛ばし、穀粒 G と分けることができる。こうして、ファン 4 2 1 は、脱穀物 C から穀粒 G の選別を行なう。なお、選別後の脱穀物 C (穀粒 G のみとなっている) は、第一流穀板 4 3 1 に案内されて一番樋 4 3 へ落下する。若しくは、選別後の脱穀物 C (穀粒 G と少数の小さな藁屑 S となっている) は、第二流穀板 4 4 1 に案内されて二番樋 4 4 へ落下する。

[0062] ファンケース 4 2 2 は、板材を折り曲げて形成された構造体である。ファンケース 4 2 2 は、ファン 4 2 1 を覆うとともに該ファン 4 2 1 が送り出した風を所定の方向へ案内する。具体的に説明すると、ファンケース 4 2 2 は、ファン 4 2 1 が送り出した風を四つに分岐し、それぞれを所定の方向へ案内する。

[0063] ファンケース 4 2 2 は、アッパフローガイド 4 2 3 を備えている。アッパフローガイド 4 2 3 は、ファン 4 2 1 が上方へ送り出した風を分岐し、一方をチャフシীব 4 1 2 の上面側に向かわせ (図 8 における矢印 F a 参照)、他方をチャフシীব 4 1 2 の下面側に向かわせる (図 8 における矢印 F b 参照)。これにより、チャフシীব 4 1 2 やストローラック 4 1 3 上の藁屑 S

を吹き飛ばすことができる。また、チャフシーブ４１２やストローラック４１３から落下してきた藁屑Ｓを吹き飛ばすことができる。更に、ふるい網４１５上の藁屑Ｓを吹き飛ばすことができる。

[0064] 加えて、ファンケース４２２は、ロワフローガイド４２４を備えている。ロワフローガイド４２４は、ファン４２１が後方へ送り出した風を分岐し、一方をふるい網４１５を介してチャフシーブ４１２に向かわせ（図８における矢印Ｆｃ参照）、他方を第一流穀板４３１に沿わせてストローラック４１３に向かわせる（図８における矢印Ｆｄ参照）。これにより、チャフシーブ４１２やストローラック４１３上の藁屑Ｓを吹き飛ばすことができる。また、チャフシーブ４１２やストローラック４１３から落下してきた藁屑Ｓを吹き飛ばすことができる。更に、ふるい網４１５上の藁屑Ｓを吹き飛ばすことができる。なお、第一流穀板４３１は、チャフシーブ４１２の下方に設けられた一番樋４３からストローラック４１３に向けて設置されている。このため、第一流穀板４３１に沿って流れる風は、徐々に強められてストローラック４１３に到達する。

[0065] 次に、脱穀装置３と選別装置４を動かすための仕組みについて説明する。

[0066] 図９は、コンバイン１００の動力伝達機構を示している。図１０は、ベルト機構９を示している。

[0067] 動力伝達機構は、トランスミッション１１のほか、各種の伝達機構で構成されている。ここでは、ベルト機構９に着目して説明する。ベルト機構９は、脱穀装置３や選別装置４の側方に配置されている。

[0068] ベルト機構９は、ディーゼルエンジン６１の回転動力を脱穀装置３や選別装置４へ伝達する。ベルト機構９には、ファン４２１のセンターシャフト９１を介してディーゼルエンジン６１の回転動力が入力される。センターシャフト９１には、プーリー９１１が取り付けられており、該プーリー９１１にベルト９１２が掛けられている。また、センターシャフト９１には、プーリー９１３が取り付けられており、該プーリー９１３にベルト９１４が掛けられている。

- [0069] ベルト機構 9 は、ロータリシャフト 9 2 を備えている。ロータリシャフト 9 2 には、プーリー 9 2 1 が取り付けられており、該プーリー 9 2 1 にベルト 9 1 2 が掛けられている。そのため、ロータリシャフト 9 2 は、センターシャフト 9 1 の回転に伴って回転される。また、ロータリシャフト 9 2 は、ギヤユニット 9 2 2 を介して扱胴 3 1 に連結されている。従って、扱胴 3 1 は、ロータリシャフト 9 2 の回転に伴って回転される。
- [0070] ベルト機構 9 は、ロータリシャフト 9 3 を備えている。ロータリシャフト 9 3 には、プーリー 9 3 1 が取り付けられており、該プーリー 9 3 1 にベルト 9 1 4 が掛けられている。そのため、ロータリシャフト 9 3 は、ロータリシャフト 9 1 の回転に伴って回転される。また、ロータリシャフト 9 3 は、コンベヤ 4 3 C の中心軸である。従って、コンベヤ 4 3 C は、ロータリシャフト 9 3 と一体となって回転される。
- [0071] ベルト機構 9 は、ロータリシャフト 9 4 を備えている。ロータリシャフト 9 4 には、プーリー 9 4 1 が取り付けられており、該プーリー 9 4 1 にベルト 9 1 4 が掛けられている。そのため、ロータリシャフト 9 4 は、ロータリシャフト 9 1 の回転に伴って回転される。また、ロータリシャフト 9 4 は、コンベヤ 4 4 C の中心軸である。従って、コンベヤ 4 4 C は、ロータリシャフト 9 4 と一体となって回転される。なお、ロータリシャフト 9 4 には、プーリー 9 4 2 が取り付けられており、該プーリー 9 4 2 にベルト 9 4 3 が掛けられている。
- [0072] ベルト機構 9 は、クランクシャフト 9 5 を備えている。クランクシャフト 9 5 には、プーリー 9 5 1 が取り付けられており、該プーリー 9 5 1 にベルト 9 4 3 が掛けられている。そのため、クランクシャフト 9 5 は、ロータリシャフト 9 4 の回転に伴って回転される。また、クランクシャフト 9 5 は、揺動装置 4 1 の入力軸となる。従って、揺動装置 4 1 は、クランクシャフト 9 5 の回転に伴って揺動される。
- [0073] 次に、扱胴 3 1 で脱穀処理された穀稈の機体中央側への案内効率を向上させるための構造について説明する。

[0074] 本実施形態におけるコンバイン１００においては上記の如く、サイドカバー７が上下方向に軸心に向けた回動軸７ｂによりその前端部が軸支されるとともに、回動軸７ｂを中心として水平に回動することにより開閉可能に配設される。また、サイドカバー７における扱胴３１の側には、扱胴３１により脱穀された穀稈を支持する受網３２が配設される。そして、扱胴３１で脱穀処理された穀稈を機体中央側に案内する排塵ガイド７３が、受網３２の後方に隣接して、その先端部７３ｂを機体中央側に延出して配設される。

[0075] 上記の如く、扱胴３１で脱穀処理された穀稈の一部や塵は、扱胴３１の後方に流下した後に、脱穀装置３の後方より排出される。この際、本実施形態におけるコンバイン１００においては上記の如く構成することにより、穀稈や塵の案内効率を向上させることが可能となる。具体的には図１１に示す如く、サイドカバー７における内周側（扱胴３１の側）において、受網３２の後方に隣接して排塵ガイド７３を配設したため、受網３２と排塵ガイド７３との間のスペースをなくすることができる。これにより、扱胴３１で脱穀処理された穀稈は受網３２と排塵ガイド７３との間に落下することなく、図１２中の矢印ｆ１に示す如く機体中央側に案内されるため、穀稈の案内効率を向上させることができるのである。

[0076] また、本実施形態においては図１２に示す如く、排塵ガイド７３の先端部７３ｂは、基端部７３ａと比較して縮幅したテーパ状に形成されている。これにより、サイドカバー７を開閉する際に排塵ガイド７３と機体のフレームとを干渉させることなく、排塵ガイド７３の大きさを確保することが可能となる。具体的には図１１に示す如く、機体フレーム１００Ｆにおいて、排塵ガイド７３の左後方には脱穀装置３を構成する脱穀フレーム３Ｆが配設されている。なお、図１３中の３Ｆｃはサイドカバー７を閉塞した場合の脱穀フレーム３Ｆの相対的な位置を示したものである。

[0077] 図１３に示す如く、本実施形態においては排塵ガイド７３をテーパ状に形成することにより、回動軸７ｂと脱穀フレーム３Ｆとの距離Ｒを半径とした円よりも内側に排塵ガイド７３を配置することができる。即ち、排塵ガイド

7 3 と脱穀フレーム 3 F とを干渉させることなく、サイドカバー 7 を開閉することが可能となり、加えて排塵ガイド 7 3 の大きさを確保することが可能となるのである。

[0078] また、図 1 4 及び図 1 5 に示すごとく、本実施形態に係るコンバイン 1 0 0 において、扱胴 3 1 の後方におけるサイドカバー 7 と反対の側には、扱胴 3 1 で脱穀処理された穀稈をサイドカバー 7 の側に案内する固定ガイド 1 0 3 が、先端部をサイドカバー側に延出して配設されている。そして、図 1 4 に示す如く、排塵ガイド 7 3 の先端は、固定ガイド 1 0 3 の先端の上側に、その左右位置が重なるように配置される（図 1 4 に示す幅 d）。

[0079] 本実施形態においては上記の如く構成することにより、扱胴 3 1 で脱穀処理された穀稈が排塵ガイド 7 3 と固定ガイド 1 0 3 との間に落下することを防止できるため、穀稈の案内効率をさらに向上させることが可能となる。

[0080] また、図 1 4 及び図 1 5 に示すごとく、本実施形態に係るコンバイン 1 0 0 において、排塵ガイド 7 3 の後方には、扱胴 3 1 で脱穀処理された穀稈を機体中央側に案内する排稈ガイド 1 0 2 が、その先端部を機体中央側に延出して配設されている。具体的には、図 1 4 及び図 1 5 中の二点鎖線に示す枠板 1 0 1 が脱穀フレーム 3 F に配設され、この枠板 1 0 1 に対して排稈ガイド 1 0 2 がボルト等の固定具により取り付けられているのである。本実施形態において、排稈ガイド 1 0 2 は排塵ガイド 7 3 と同じ角度になるように配設されている。これにより、扱胴 3 1 で脱穀処理された穀稈は図 1 4 中の矢印 f 2 に示す如く機体中央側に案内される。

[0081] 一方、図 1 6 及び図 1 7 に示す別実施形態のごとく、排稈ガイド 1 0 2 は取付角度を前記実施形態とは変更可能に構成される。具体的には枠板 1 0 1 のボルト孔が複数個所に開口されており、排稈ガイド 1 0 2 を取付ける際のボルトを異なるボルト孔に挿通することにより、排稈ガイド 1 0 2 の取付角度を変更するのである。本実施形態においては図 1 6 に示す如く、排稈ガイド 1 0 2 は排塵ガイド 7 3 より下向きの角度になるように配設されている。これにより、扱胴 3 1 で脱穀処理された穀稈は図 1 6 中の矢印 f 3 に示す如

く機体左側に案内される。このように、本実施形態においては、排稈ガイド 102 による穀稈の案内角度を変更することを可能としている。

[0082] 次に、扱胴 31 の回転に伴って穀稈が搬送される仕組みについて説明する。

[0083] 図 18 は、扱胴カバー 34 を示している。図 19 は、図 18 の矢印 X から見た図（断面図）であり、図 20 は、図 18 の矢印 Y から見た図（断面図）である。また、図 21 は、図 18 の矢印 Z から見た図である。加えて、図 22 は、可動式送塵ガイド 37 の取り付け構造を示している。図 23 は、固定式送塵ガイド 38 の取り付け構造を示している。

[0084] 扱胴カバー 34 は、扱胴 31 を覆う（図 1、図 6 参照）。扱胴カバー 34 は、トッププレート 341 と、ライトサイドプレート 342 と、レフトサイドプレート 343 と、で構成されている。本扱胴カバー 34 においては、水平にトッププレート 341 が配置され、該トッププレート 341 の右端から斜め下方に向けてライトサイドプレート 342 が溶接されている。更に、トッププレート 341 の左端から斜め下方に向けてレフトサイドプレート 343 が溶接されている。

[0085] 扱胴カバー 34 は、その内側にガイドプレート 35 とインナープレート 36 が取り付けられている。ガイドプレート 35 は、円弧状に曲げられており、扱胴 31 に巻き上げられた穀稈を案内する。また、インナープレート 36 は、扱胴カバー 34 に沿うように曲げられており、扱胴 31 とともに回転する穀稈に起因した摩耗を抑える。なお、ガイドプレート 35 は、ライトサイドプレート 342 に取り付けられ、インナープレート 36 は、トッププレート 341 とレフトサイドプレート 343 に取り付けられる。

[0086] 更に、扱胴カバー 34 は、その内側に複数の可動式送塵ガイド 37 と固定式送塵ガイド 38 が取り付けられている。可動式送塵ガイド 37 は、扱胴 31 の軸方向に対して所定の取付角度 α となっている。また、固定式送塵ガイド 38 も、扱胴 31 の軸方向に対して所定の取付角度となっている。そのため、可動式送塵ガイド 37 と固定式送塵ガイド 38 は、扱胴 31 とともに回転する穀稈を受け流し、該穀稈を扱胴 31 の軸方向へ案内する。換言すると

、可動式送塵ガイド３７と固定式送塵ガイド３８は、扱胴３１とともに回転する穀稈をすくい、該穀稈を扱胴３１の軸方向へ移動させる。このため、穀稈は、螺旋状の軌跡を描きながら、徐々に後方へ搬送されるのである。以下に、可動式送塵ガイド３７と固定式送塵ガイド３８について詳細に説明する。

[0087] 可動式送塵ガイド３７は、所定の形状に切り出された板材を折り曲げて形成されている。可動式送塵ガイド３７は、曲代３７ｂの一端部に丸穴３７ｈが設けられており、該丸穴３７ｈに嵌め込まれたマウントシャフト３７Ｓを介してトッププレート３４１に取り付けられる（図２２の※印部参照）。具体的に説明すると、可動式送塵ガイド３７は、曲代３７ｂに設けられた丸穴３７ｈにマウントシャフト３７Ｓが嵌め込まれる。そして、可動式送塵ガイド３７は、マウントシャフト３７Ｓがトッププレート３４１の取付穴３４１ｈに挿入された状態でナット３７Ｎによって固定される。このとき、トッププレート３４１とナット３７Ｎの間には、ワッシャ３７Ｗとスプリングワッシャ３７Ｓが挟み込まれる。なお、可動式送塵ガイド３７は、リンク機構８によって取付角度 α が調節自在となっている。かかるリンク機構８については後述する。

[0088] 固定式送塵ガイド３８は、所定の形状に切り出された板材を折り曲げて形成されている。固定式送塵ガイド３８は、曲代３８ｂに複数のボルト穴３８ｈが設けられており、該ボルト穴３８ｈに通されたボルト３８Ｂを介してライトサイドプレート３４２に取り付けられる。具体的に説明すると、固定式送塵ガイド３８は、曲代３８ｂに設けられたボルト穴３８ｈにボルト３８Ｂが通される。そして、固定式送塵ガイド３８は、ボルト３８Ｂがライトサイドプレート３４２のボルト穴（図示せず）に挿入された状態でナット３８Ｎによって固定される。このとき、ライトサイドプレート３４２とナット３８Ｎの間には、ワッシャ３８Ｗとスプリングワッシャ３８Ｓが挟み込まれる。なお、固定式送塵ガイド３８は、レフトサイドプレート３４３に取り付けられる場合も存在する。

[0089] 次に、リンク機構 8 について説明する。

[0090] 図 24 は、リンク機構 8 を示している。図 25 は、リンク機構 8 の動作態様を示している。図中の矢印は、後述するコントロールレバー 82 を動かした場合のコントロールロッド 81 と可動式送塵ガイド 37 の動作方向を表す。

[0091] まず、可動式送塵ガイド 37 の詳細な形状について説明しておく。

[0092] 上述したように、可動式送塵ガイド 37 は、曲代 37b の一端部に丸穴 37h が設けられており、該丸穴 37h に嵌め込まれたマウントシャフト 37S を介してトッププレート 341 に取り付けられる。そのため、可動式送塵ガイド 37 は、マウントシャフト 37S を中心に回動自在となっている。また、可動式送塵ガイド 37 は、曲代 37b の他端部に座部が形成されている。そして、座部の中央には、取付穴 37i が設けられている。

[0093] リンク機構 8 は、コントロールロッド 81 を備えている。コントロールロッド 81 は、所定の位置に丸穴 81h が設けられており、該丸穴 81h に嵌め込まれたコントロールピン 81P を介して可動式送塵ガイド 37 に取り付けられる。具体的に説明すると、コントロールロッド 81 は、所定の位置に設けられた丸穴 81h にコントロールピン 81P が嵌め込まれる。そして、コントロールロッド 81 は、コントロールピン 81P が可動式送塵ガイド 37 の取付穴 37i に挿入された状態でナット 81N によって固定される。このとき、曲代 37b とナット 81N の間には、ワッシャ 81W が挟み込まれる。

[0094] リンク機構 8 は、コントロールレバー 82 を備えている。コントロールレバー 82 は、一端部に取付穴 82h が設けられており、該取付穴 82h に嵌め込まれたマウントシャフト 37A を介して可動式送塵ガイド 37 に取り付けられる。この部分の詳細な説明については後述する。

[0095] このようなリンク機構 8 により、コントロールレバー 82 を一方へ動かした場合は、全ての可動式送塵ガイド 37 の取付角度 α が小さくなる（図 27 (A)、図 28 (A)、図 29 参照）。反対に、コントロールレバー 82 を

他方へ動かした場合は、全ての可動式送塵ガイド 37 の取付角度 α が大きくなる（図 27（B）、図 28（B）、図 29 参照）。

[0096] 次に、可動式送塵ガイド 37 の取り付け構造について更に詳しく説明する。ここでは、最前の可動式送塵ガイド 37 を「可動式送塵ガイド 37 F」、最後の可動式送塵ガイド 37 を「可動式送塵ガイド 37 R」として説明する。

[0097] 図 26 は、可動式送塵ガイド 37 F・37 R・37 の取り付け構造の違いを示している。（A）は、可動式送塵ガイド 37 F の取り付け構造を示し、（B）は、可動式送塵ガイド 37 R の取り付け構造を示している。また、（C）は、その他の可動式送塵ガイド 37 の取り付け構造を示している。

[0098] 上述したように、可動式送塵ガイド 37 は、曲代 37 b の一端部に丸穴 37 h が設けられており、該丸穴 37 h に嵌め込まれたマウントシャフト 37 S を介してトッププレート 341 に取り付けられる（（C）参照）。マウントシャフト 37 S は、径が大きい回動軸部 37 S a を有し、該回動軸部 37 S a の上にネジ部 37 S s が形成されている。

[0099] 可動式送塵ガイド 37 F は、曲代 37 b の一端部に丸穴 37 h が設けられており、該丸穴 37 h に嵌め込まれたマウントシャフト 37 A を介してトッププレート 341 に取り付けられる（（A）参照）。マウントシャフト 37 A は、マウントシャフト 37 S に比べて径が大きい回動軸部 37 A a を有し、該回動軸部 37 A a の上にレバー固定部 37 A b が設けられている。更に、レバー固定部の上にネジ部 37 A s が形成されている。

[0100] 可動式送塵ガイド 37 F は、マウントシャフト 37 A がトッププレート 341 の筒穴 341 C に挿入された状態でナット 37 N によって固定される。より詳しくは、マウントシャフト 37 A の回動軸部 37 A a がトッププレート 341 の筒穴 341 C に挿入された状態でナット 37 N によって固定される。このとき、レバー固定部 37 A b には、コントロールレバー 82 が嵌められ、該コントロールレバー 82 とナット 37 N の間には、ワッシャ 37 W とスプリングワッシャ 37 S が挟み込まれる。

- [0101] 可動式送塵ガイド37Rは、曲代37bの一端部に丸穴37hが設けられており、該丸穴37hに嵌め込まれたマウントシャフト37Aを介してトッププレート341に取り付けられる（（B）参照）。つまり、可動式送塵ガイド37Fのみならず可動式送塵ガイド37Rも、マウントシャフト37Aを介してトッププレート341に取り付けられる。
- [0102] 可動式送塵ガイド37Rは、マウントシャフト37Aがトッププレート341の筒穴341Cに挿入された状態でナット37Nによって固定される。より詳しくは、マウントシャフト37Aの回動軸部37Aaがトッププレート341の筒穴341Cに挿入された状態でナット37Nによって固定される。このとき、レバー固定部37Abには、カラー37Cが嵌められ、該カラー37Cとナット37Nの間には、ワッシャ37Wとスプリングワッシャ37Sが挟み込まれる。
- [0103] このように、本コンバイン100は、可動式送塵ガイド37Fと可動式送塵ガイド37Rの取り付け構造を同じとすることで、互いの交換を可能としている。
- [0104] 次に、穀稈の搬送能力を向上させるための技術について説明する。
- [0105] まず、第一実施形態として、固定式送塵ガイド38がライトサイドプレート342に取り付けられる場合について説明する。この場合、固定式送塵ガイド38は、可動式送塵ガイド37の上流側に配置される。
- [0106] 図27は、固定式送塵ガイド38の配置を示している。（A）は、可動式送塵ガイド37の取付角度 α が最も小さい状態を示し、（B）は、可動式送塵ガイド37の取付角度 α が最も大きい状態を示している。なお、図中の矢印Fは、穀稈が移動する方向を表す。
- [0107] 以下に、固定式送塵ガイド38の配置について特定する。ここでは、可動式送塵ガイド37の取付角度 α が最も小さい状態であるときの延長線を「延長線La」とし、可動式送塵ガイド37の取付角度 α が最も大きい状態であるときの延長線を「延長線Lb」とする。
- [0108] 本願発明の技術的な特徴として、固定式送塵ガイド38は、延長線Laか

ら延長線L bまでの範囲Rを避けて配置される（図中のハッチング領域を避けて配置される）。これは、固定式送塵ガイド38に機能を発揮させるためである。具体的に説明すると、延長線L aから延長線L bまでの範囲Rは、扱胴31とともに回転する穀稈にとって、可動式送塵ガイド37へ向かう主な通り道となる。そのため、範囲Rに固定式送塵ガイド38を設けても、可動式送塵ガイド37の裏側に穀稈が回り込んだりするので（矢印F e参照）、搬送能力の向上につながりにくい。従って、固定式送塵ガイド38は、延長線L aから延長線L bまでの範囲Rを避けて配置されたとしたのである。

[0109] このように、固定式送塵ガイド38は、可動式送塵ガイド37の取付角度 α が最も小さい状態であるときの延長線L aから可動式送塵ガイド37の取付角度 α が最も大きい状態であるときの延長線L bまでの範囲を避けて配置される。これにより、本コンバイン100は、固定式送塵ガイド38が十分に機能を発揮するので、穀稈の搬送能力が向上する。

[0110] 更に、本実施形態において、固定式送塵ガイド38は、延長線L b上に該延長線L bに沿って配置される。こうすることで、可動式送塵ガイド37の取付角度 α が最も大きい状態であるときに、可動式送塵ガイド37と固定式送塵ガイド38が同じ取付角度 α で隣り合うこととなる。つまり、可動式送塵ガイド37と固定式送塵ガイド38が隣り合い、一体化するのである。

[0111] このように、固定式送塵ガイド38は、可動式送塵ガイド37の取付角度 α が最も大きい状態であるときの延長線L b上に該延長線L bに沿って配置される。これにより、本コンバイン100は、可動式送塵ガイド37の取付角度 α が最も大きい状態であるときに、可動式送塵ガイド37と固定式送塵ガイド38が一体化するので、穀稈の搬送能力が向上する。

[0112] 加えて、可動式送塵ガイド37の取付角度 α が最も大きい状態でないときにおいても、穀稈が矢印F eで表す方向に移動しない。即ち、可動式送塵ガイド37の取付角度 α が最も大きい状態でないときに、穀稈の搬送能力が低下することはないのである。

[0113] 次に、他の実施形態として、固定式送塵ガイド38がレフトサイドプレー

ト 3 4 3 に取り付けられる場合について説明する。この場合、固定式送塵ガイド 3 8 は、可動式送塵ガイド 3 7 の下流側に配置される。

[0114] 図 2 8 は、固定式送塵ガイド 3 8 の配置を示している。(A) は、可動式送塵ガイド 3 7 の取付角度 α が最も小さい状態を示し、(B) は、可動式送塵ガイド 3 7 の取付角度 α が最も大きい状態を示している。なお、図中の矢印 F は、穀稈が移動する方向を表す。

[0115] 以下に、固定式送塵ガイド 3 8 の配置について特定する。ここでは、可動式送塵ガイド 3 7 の取付角度 α が最も小さい状態であるときの延長線を「延長線 L a」とし、可動式送塵ガイド 3 7 の取付角度 α が最も大きい状態であるときの延長線を「延長線 L b」とする。

[0116] 本願発明の技術的な特徴として、固定式送塵ガイド 3 8 は、延長線 L a から延長線 L b までの範囲 R を避けて配置される（図中のハッチング領域を避けて配置される）。これは、固定式送塵ガイド 3 8 に機能を発揮させるためである。具体的に説明すると、延長線 L a から延長線 L b までの範囲 R は、可動式送塵ガイド 3 7 に案内された穀稈にとって、該可動式送塵ガイド 3 7 から遠ざかる主な通り道となる。そのため、範囲 R に固定式送塵ガイド 3 8 を設けても、固定式送塵ガイド 3 8 の裏側に穀稈が回り込んだりするので（矢印 F e 参照）、搬送能力の向上につながりにくい。従って、固定式送塵ガイド 3 8 は、延長線 L a から延長線 L b までの範囲 R を避けて配置されたとしたのである。

[0117] このように、固定式送塵ガイド 3 8 は、可動式送塵ガイド 3 7 の取付角度 α が最も小さい状態であるときの延長線 L a から可動式送塵ガイド 3 7 の取付角度 α が最も大きい状態であるときの延長線 L b までの範囲を避けて配置される。これにより、本コンバイン 1 0 0 は、固定式送塵ガイド 3 8 が十分に機能を発揮するので、穀稈の搬送能力が向上する。

[0118] 更に、本実施形態において、固定式送塵ガイド 3 8 は、延長線 L b 上に該延長線 L b に沿って配置される。こうすることで、可動式送塵ガイド 3 7 の取付角度 α が最も大きい状態であるときに、可動式送塵ガイド 3 7 と固定式

送塵ガイド３８が同じ取付角度 α で隣り合うこととなる。つまり、可動式送塵ガイド３７と固定式送塵ガイド３８が隣り合い、一体化するのである。

[0119] このように、固定式送塵ガイド３８は、可動式送塵ガイド３７の取付角度 α が最も大きい状態であるときの延長線Ｌｂ上に該延長線Ｌｂに沿って配置される。これにより、本コンバイン１００は、可動式送塵ガイド３７の取付角度 α が最も大きい状態であるときに、可動式送塵ガイド３７と固定式送塵ガイド３８が一体化するので、穀稈の搬送能力が向上する。

[0120] 加えて、可動式送塵ガイド３７の取付角度 α が最も大きい状態でないときにおいても、穀稈が矢印Ｆｅで表す方向に移動しない。即ち、可動式送塵ガイド３７の取付角度 α が最も大きい状態でないときに、穀稈の搬送能力が低下することはないのである。

[0121] 次に、メンテナンスが簡単になる構造について説明する。

[0122] 図２９は、固定式送塵ガイド３８の取り付け構造を示している。

[0123] 本実施形態において、複数の固定式送塵ガイド３８は、ラックプレート３９に取り付けられる。そして、ラックプレート３９は、扱胴カバー３４に固定される。以下に、具体的な取り付け構造について説明する。

[0124] 固定式送塵ガイド３８は、曲代３８ｂに複数のボルト穴３８ｈが設けられており、該ボルト穴３８ｈに通されたボルト３８Ｂを介してラックプレート３９に取り付けられる。具体的に説明すると、固定式送塵ガイド３８は、曲代３８ｂに設けられたボルト穴３８ｈにボルト３８Ｂが通される。そして、固定式送塵ガイド３８は、ボルト３８Ｂがラックプレート３９のボルト穴３９ｈに挿入された状態でナット３８Ｎによって固定される。このとき、ラックプレート３９とナット３８Ｎの間には、ワッシャ３８Ｗとスプリングワッシャ３８Ｓが挟み込まれる。

[0125] ラックプレート３９は、四つの角部にボルト穴３９ｉが設けられており、該ボルト穴３９ｉに通されたボルト３９Ｂを介して扱胴カバー３４に取り付けられる。具体的に説明すると、ラックプレート３９は、四つの角部に設けられたボルト穴３９ｉにボルト３９Ｂが通される。そして、ラックプレート

３９は、ボルト３９Ｂがライトサイドプレート３４２のボルト穴（図示せず）に挿入された状態でナット３９Ｎによって固定される。このとき、ライトサイドプレート３４２とナット３９Ｎの間には、ワッシャ３９Ｗとスプリングワッシャ３９Ｓが挟み込まれる。若しくは、ボルト３９Ｂがレフトサイドプレート３４３のボルト穴（図示せず）に挿入された状態でナット３９Ｎによって固定される。このとき、レフトサイドプレート３４３とナット３９Ｎの間には、ワッシャ３９Ｗとスプリングワッシャ３９Ｓが挟み込まれる。

[0126] このように、ラックプレート３９は、扱胴カバー３４（ライトサイドプレート３４２若しくはレフトサイドプレート３４３）に固定される。これにより、本コンバイン１００は、複数の固定式送塵ガイド３８をラックプレート３９ごと交換できるので、メンテナンスが簡単になる。

[0127] 加えて、ラックプレート３９は、ライトサイドプレート３４２若しくはレフトサイドプレート３４３の前側部にのみ取り付けられる。即ち、固定式送塵ガイド３８は、扱胴カバー３４の前側部にのみ配置される（図２３、図２９参照）。ここで、前側部とは、扱胴カバー３４の前後方向の中心よりも前側を指す。

[0128] このように、固定式送塵ガイド３８は、扱胴カバー３４の前側部にのみ配置される。これにより、本コンバイン１００は、部品点数が少なくなるので、コストが低減する。

産業上の利用可能性

[0129] 本発明は、搬入された穀稈を扱胴により脱穀処理するコンバインに利用することが可能である。

符号の説明

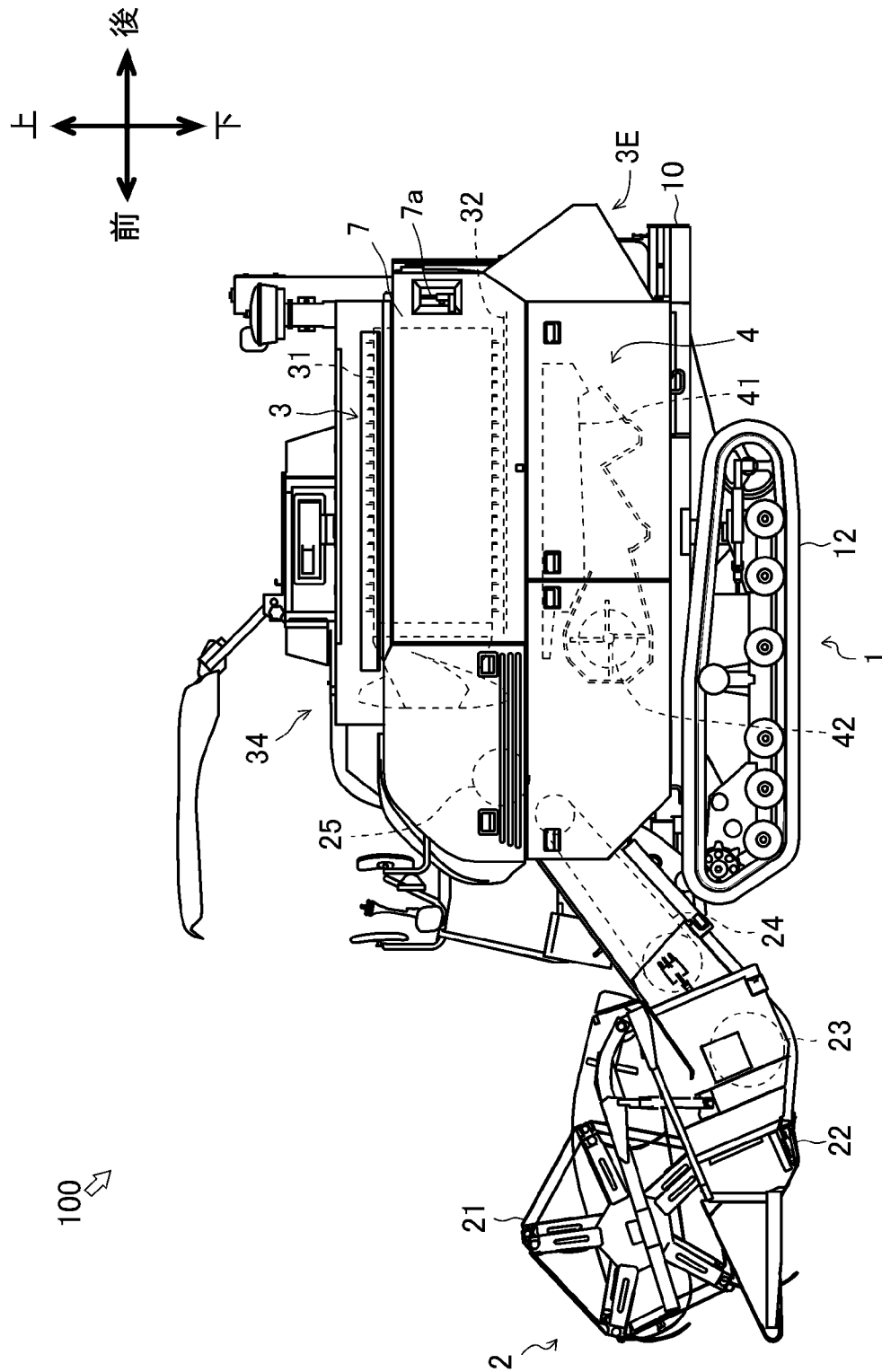
[0130]	１	走行装置
	２	刈取装置
	３	脱穀装置
	４	選別装置
	５	貯留装置

6	動力装置
7	サイドカバー
3 1	扱胴
3 2	受網
3 4	扱胴カバー
3 7	可動式送塵ガイド
3 8	固定式送塵ガイド
7 3	排塵ガイド
1 0 0	コンバイン
α	取付角度
L a	延長線
L b	延長線
R	範囲

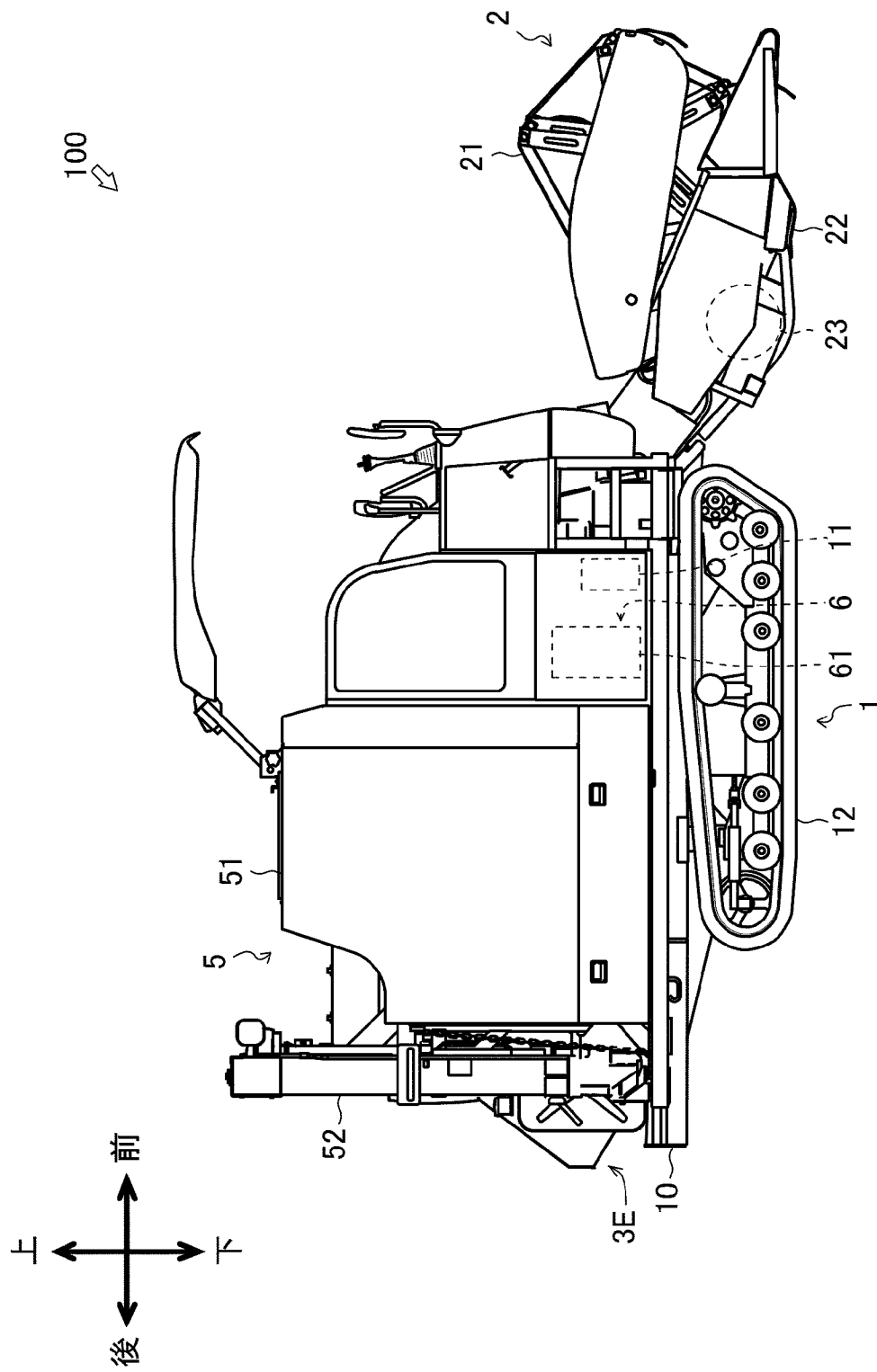
請求の範囲

- [請求項1] 搬入された穀稈を扱胴により脱穀処理する脱穀部と、前記扱胴の側方をカバーするサイドカバーと、を備えるコンバインにおいて、
- 前記サイドカバーは、上下方向に軸心に向けた回動軸によりその前端部が軸支されるとともに、前記回動軸を中心として水平に回動することにより開閉可能に配設され、
- 前記サイドカバーの前記扱胴側には、前記扱胴により脱穀された穀稈を支持する受網が配設されるとともに、前記扱胴で脱穀処理された穀稈を機体中央側に案内する排塵ガイドが、前記受網の後方に隣接して、その先端部を機体中央側に延出して配設される、ことを特徴とするコンバイン。
- [請求項2] 前記排塵ガイドの先端部は、基端部と比較して縮幅したテーパ状に形成される、ことを特徴とする請求項1に記載のコンバイン。
- [請求項3] 前記扱胴の後方における前記サイドカバーと反対の側には、前記扱胴で脱穀処理された穀稈を前記サイドカバーの側に案内する固定ガイドが、その先端部をサイドカバー側に延出して配設され、
- 前記排塵ガイドの先端は、前記固定ガイドの先端の上側に、その左右位置が重なるように配置される、ことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のコンバイン。
- [請求項4] 前記排塵ガイドの後方には、前記扱胴で脱穀処理された穀稈を機体中央側に案内する排稈ガイドが、その先端部を機体中央側に延出して配設され、
- 前記排稈ガイドは、取付角度を変更可能に構成される、ことを特徴とする請求項1から請求項3の何れか一項に記載のコンバイン。

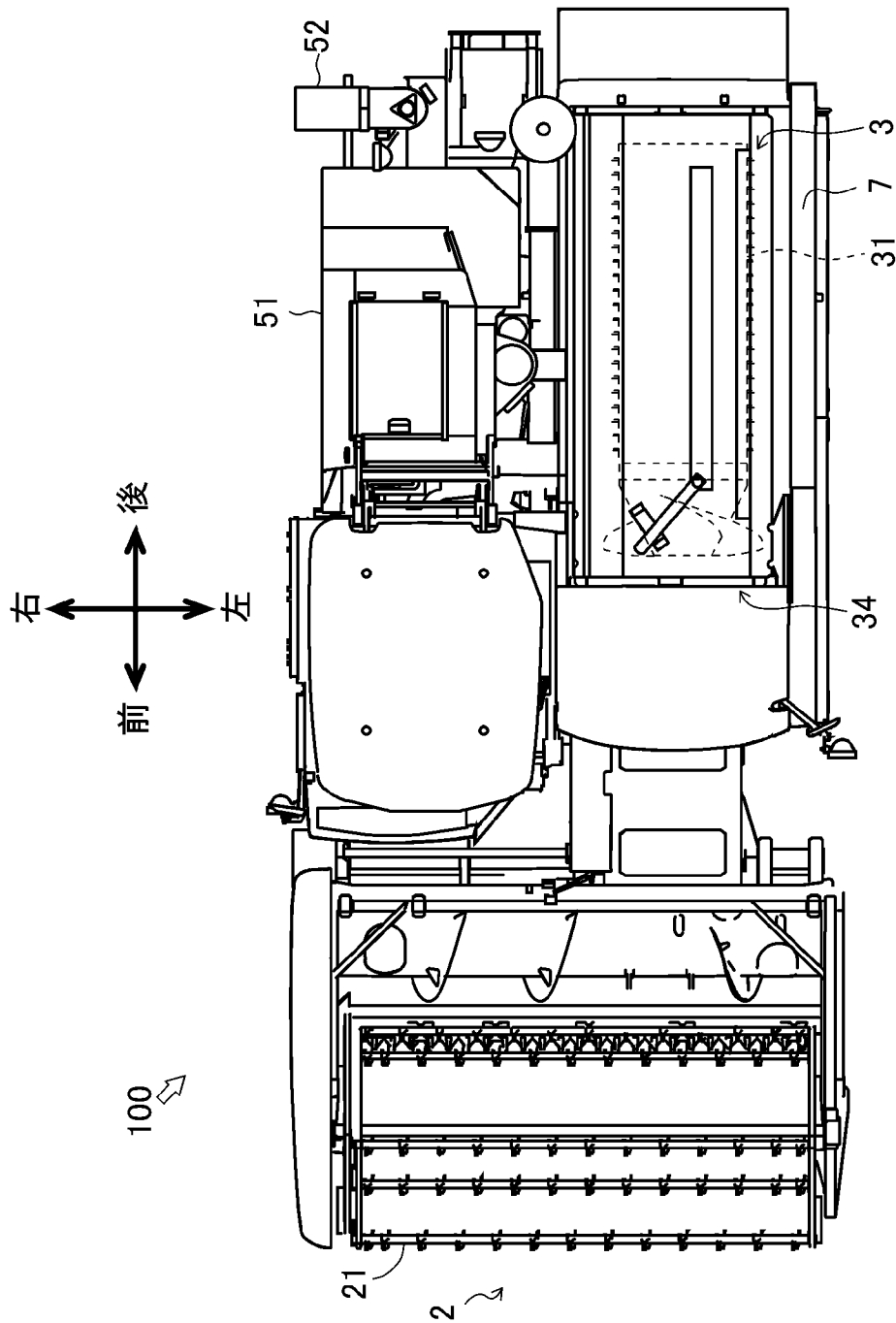
[図1]



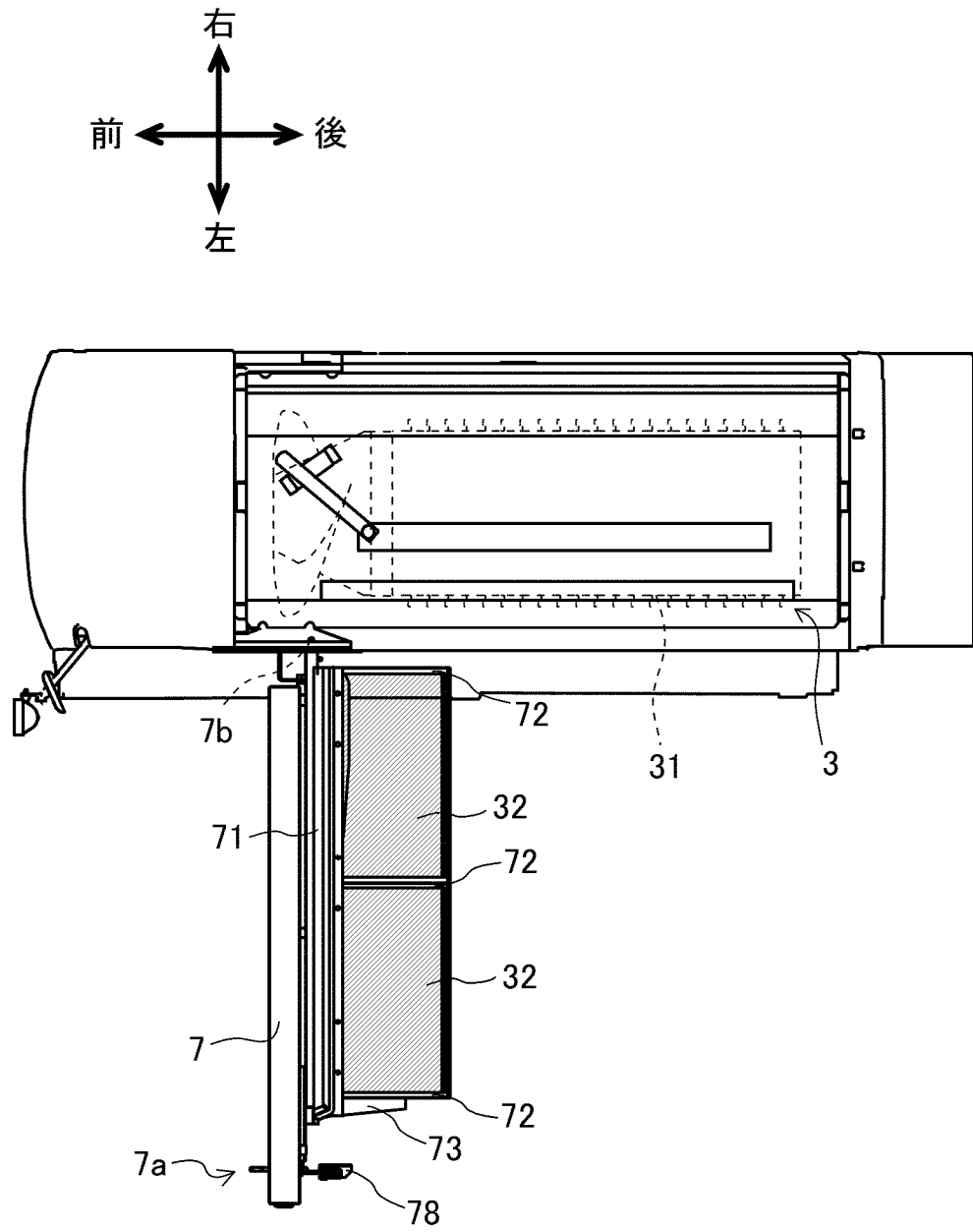
[図2]



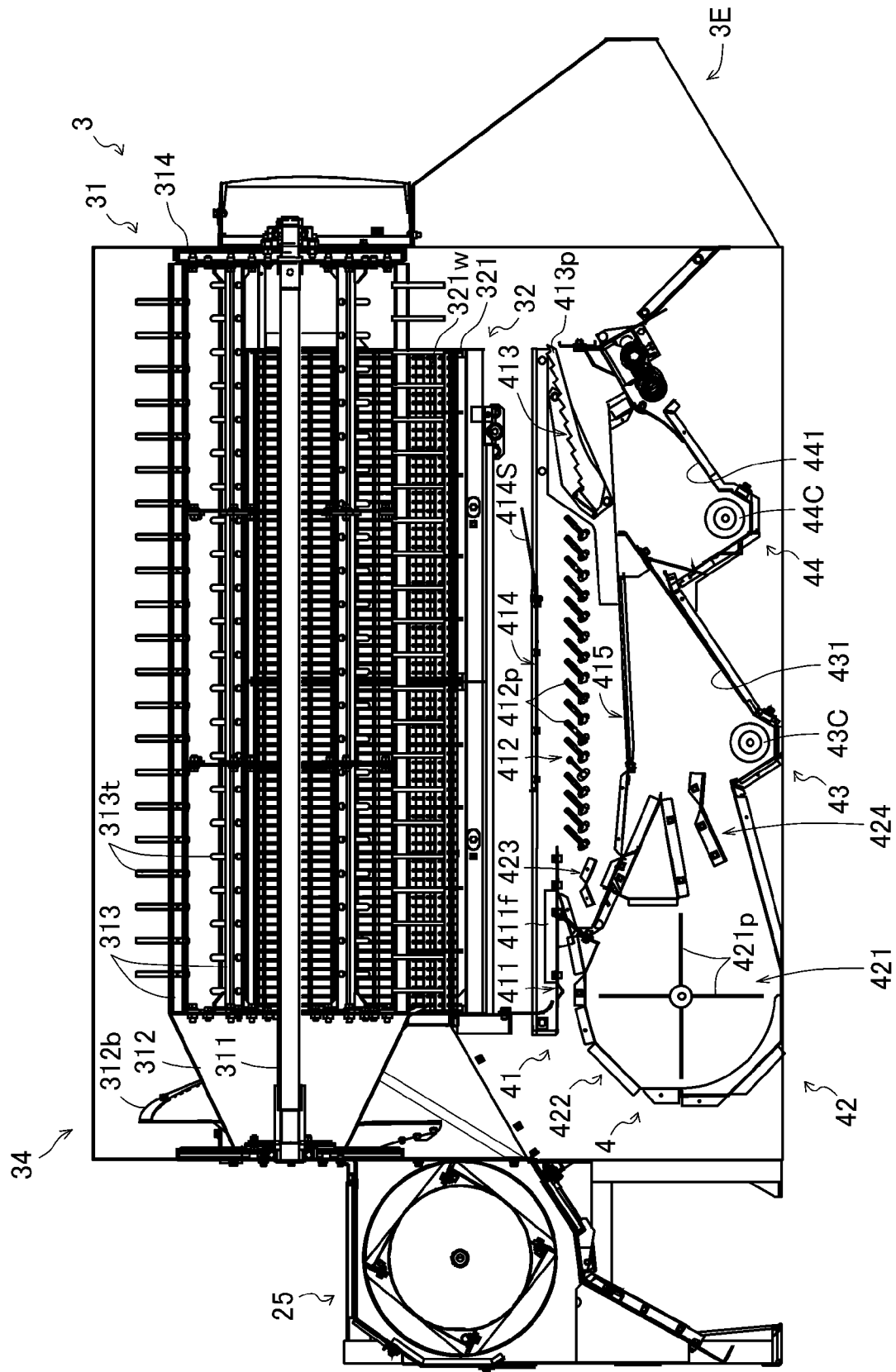
[図3]



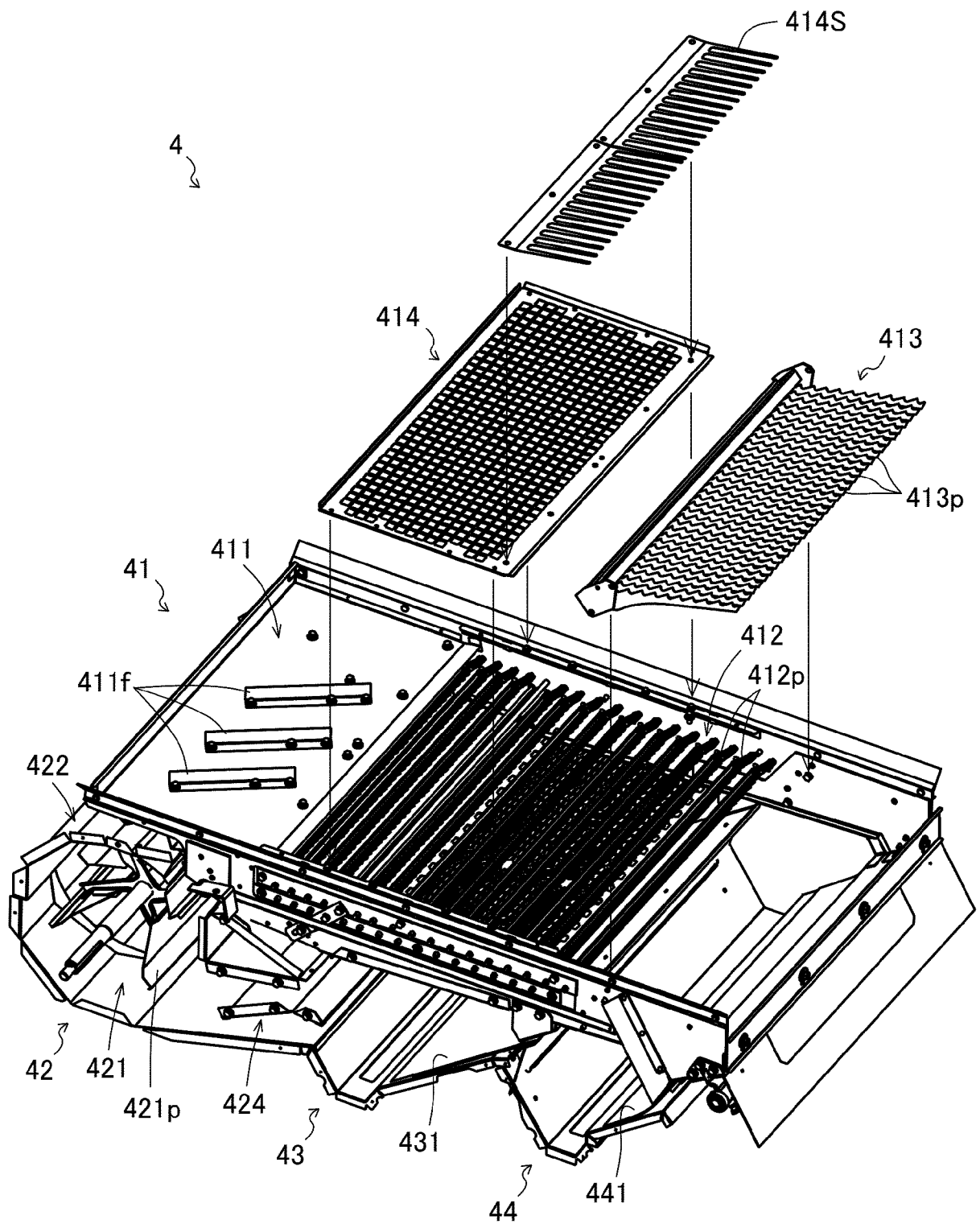
[図4]



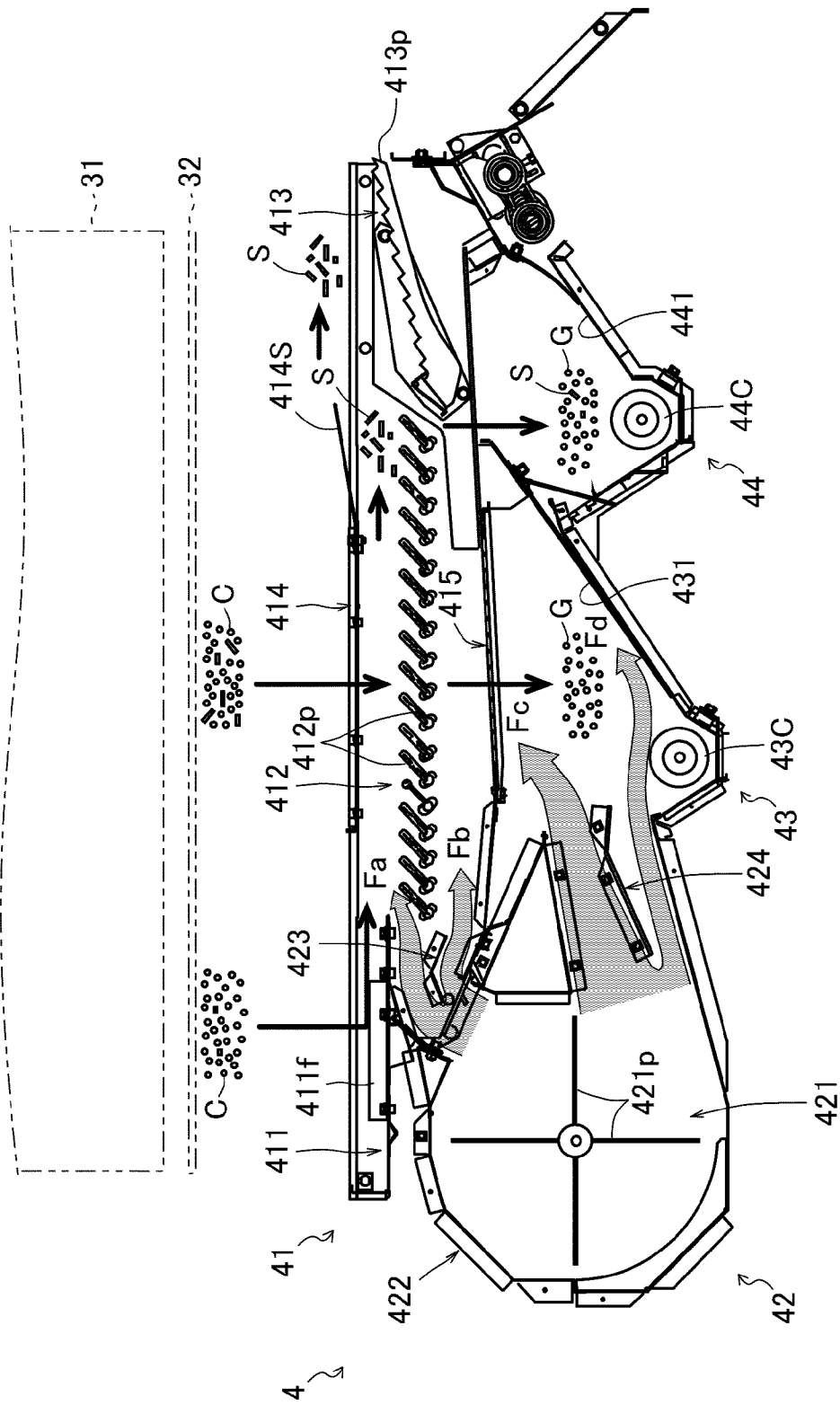
【図6】



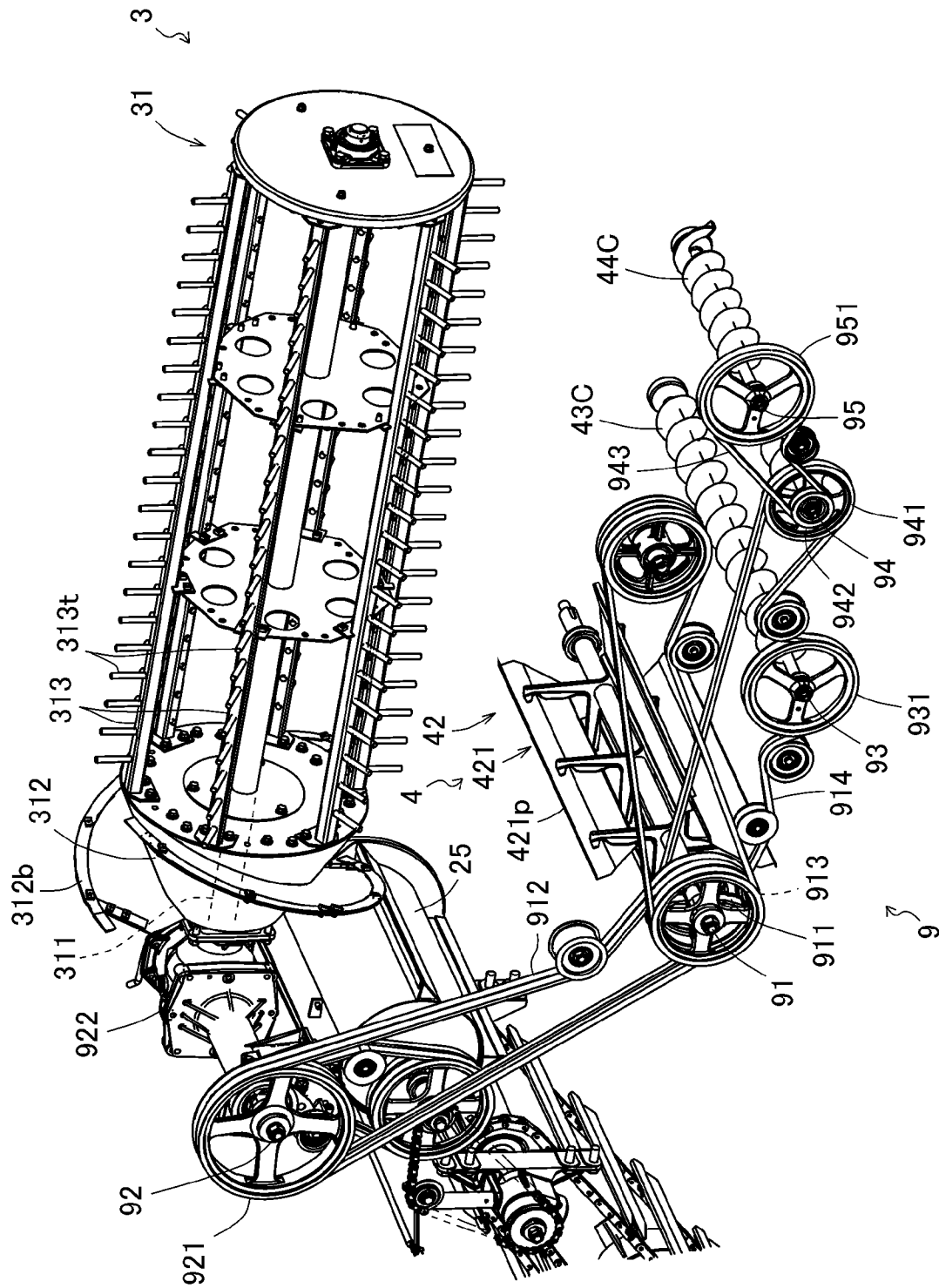
[図7]



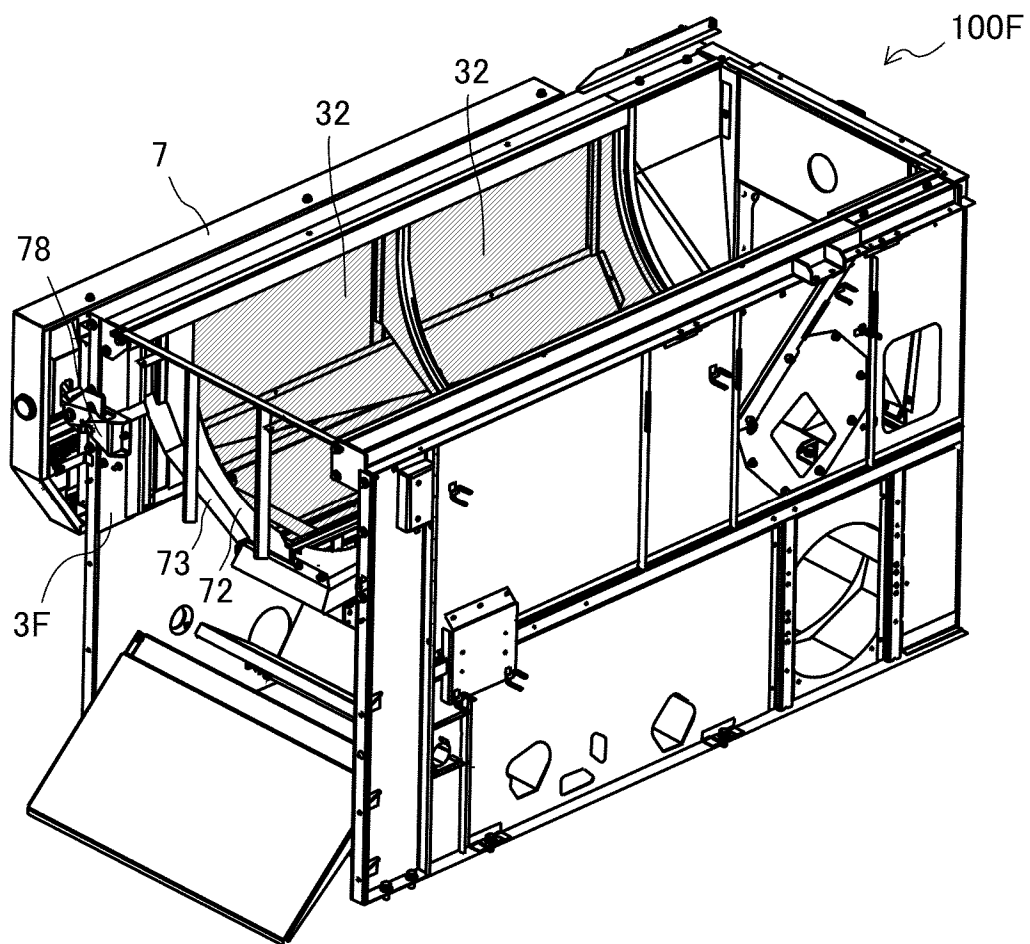
[図8]



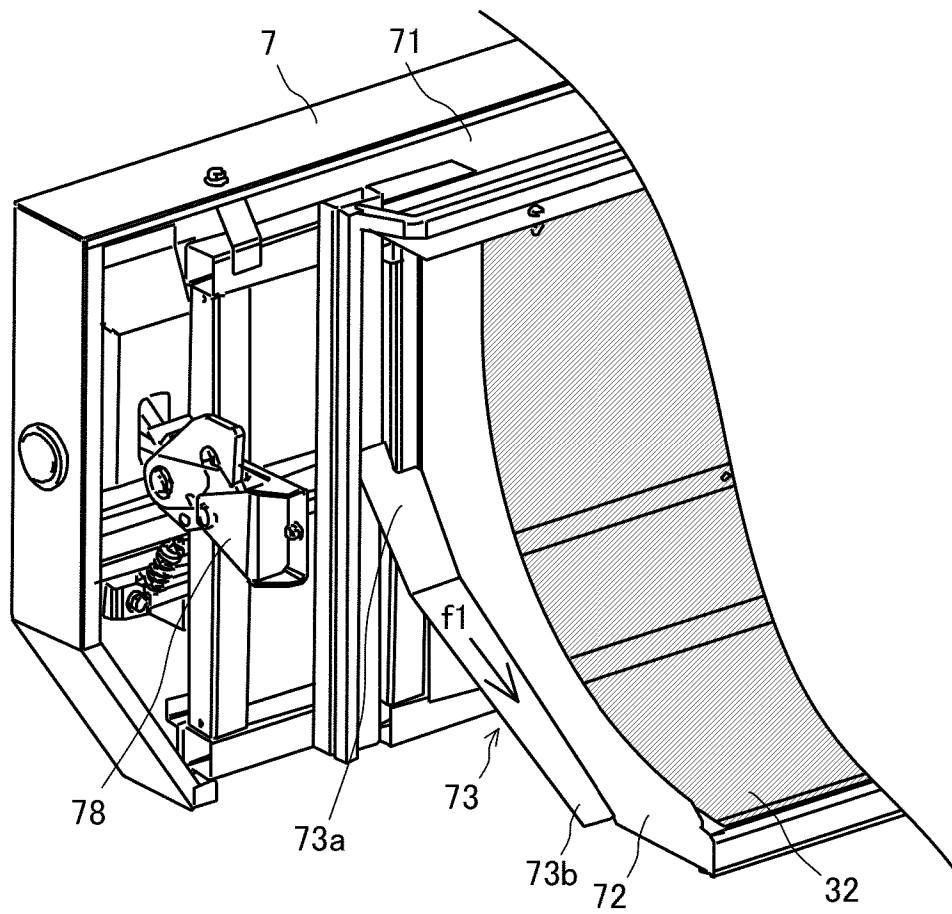
[図10]



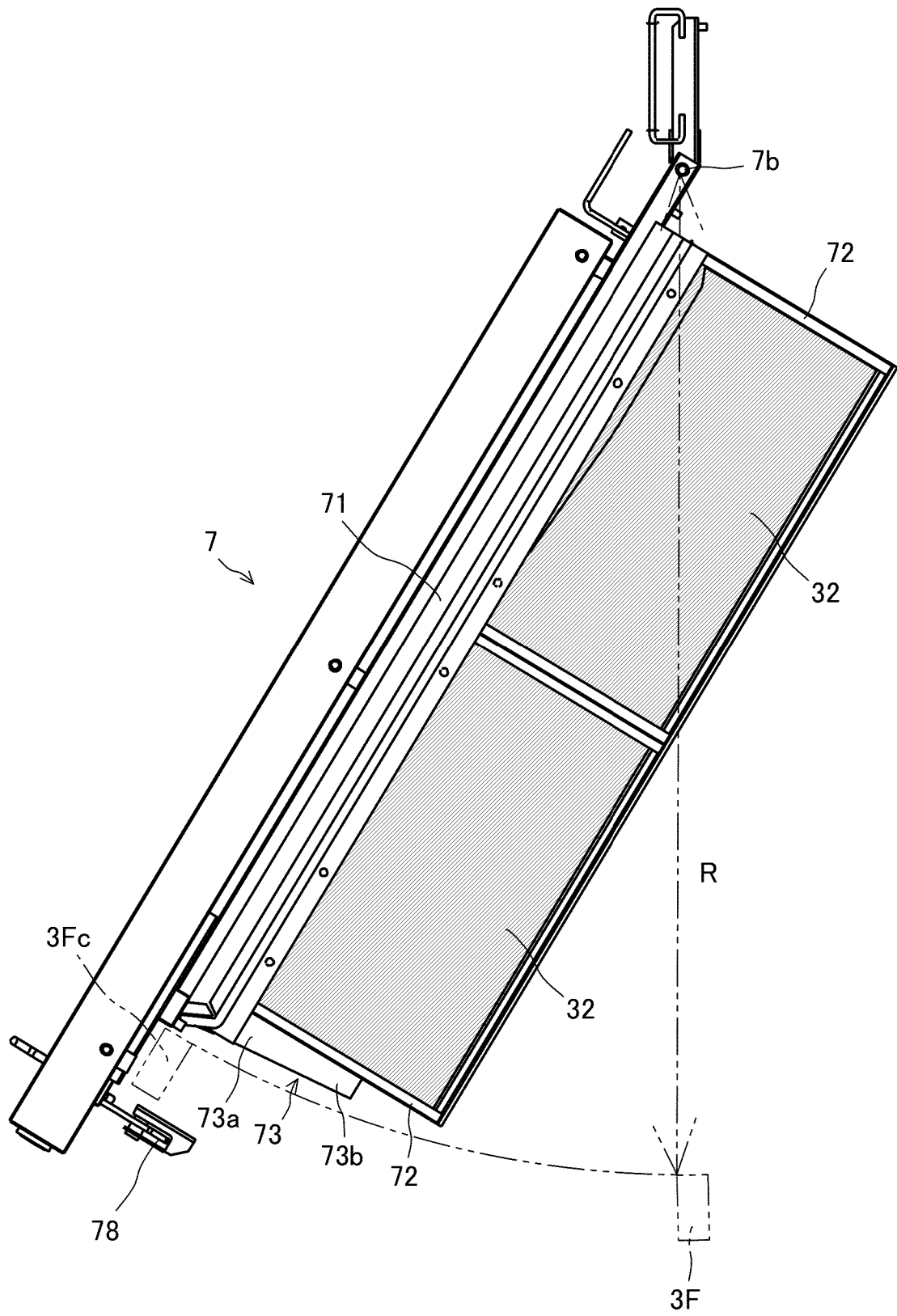
[図11]



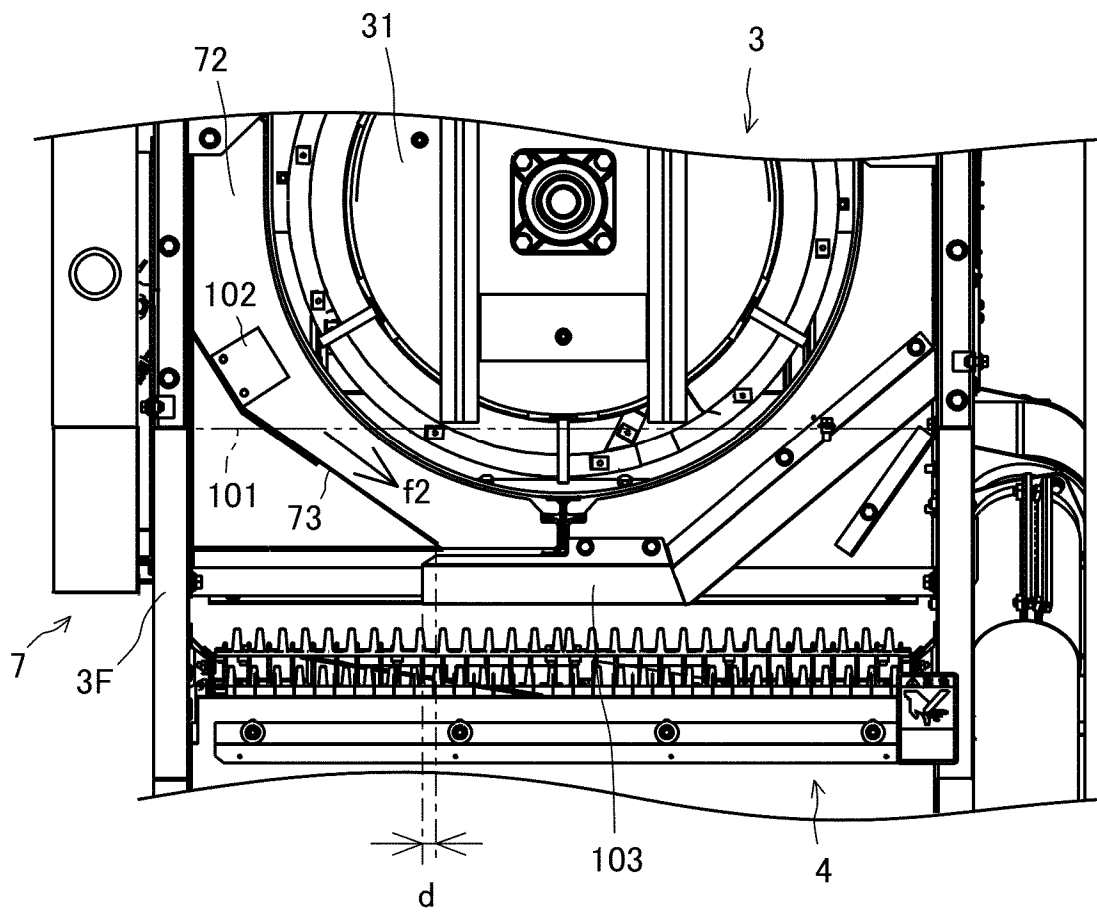
[図12]



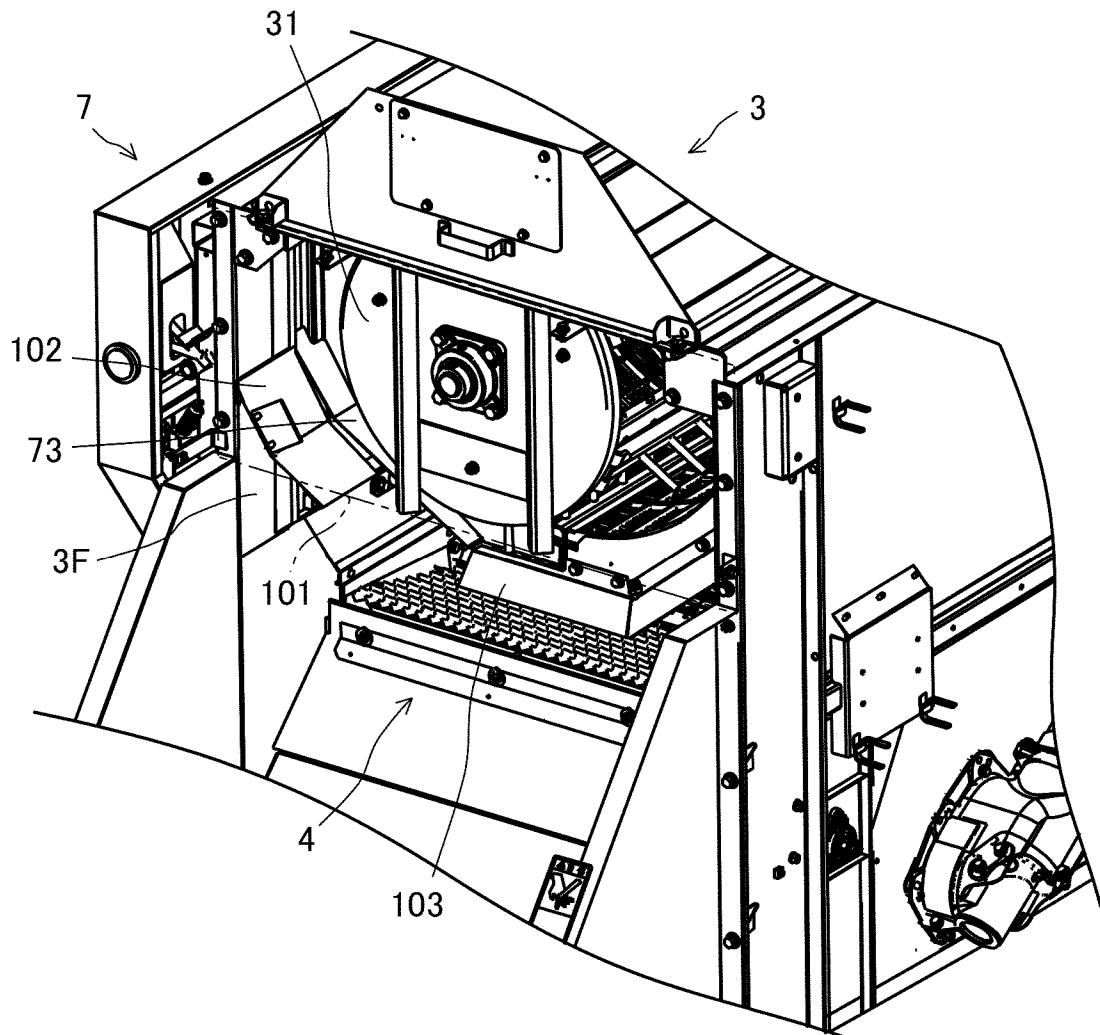
[図13]



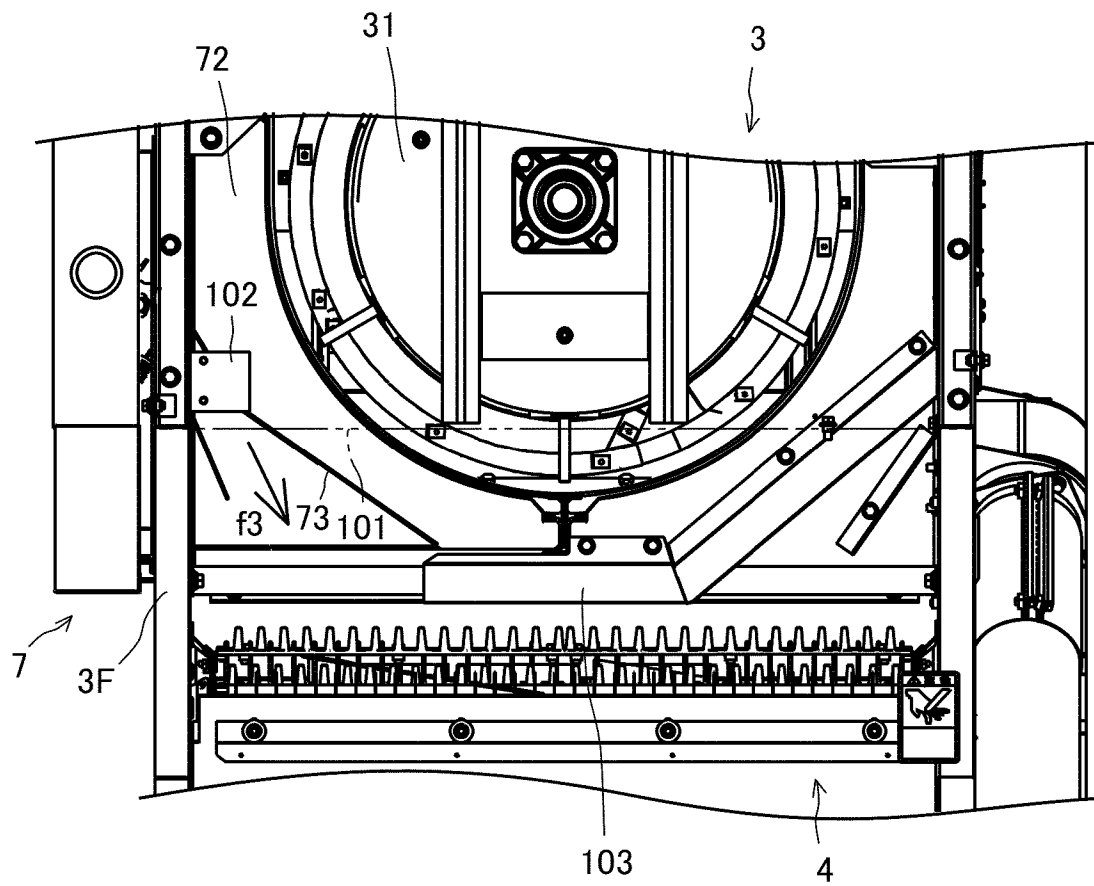
[図14]



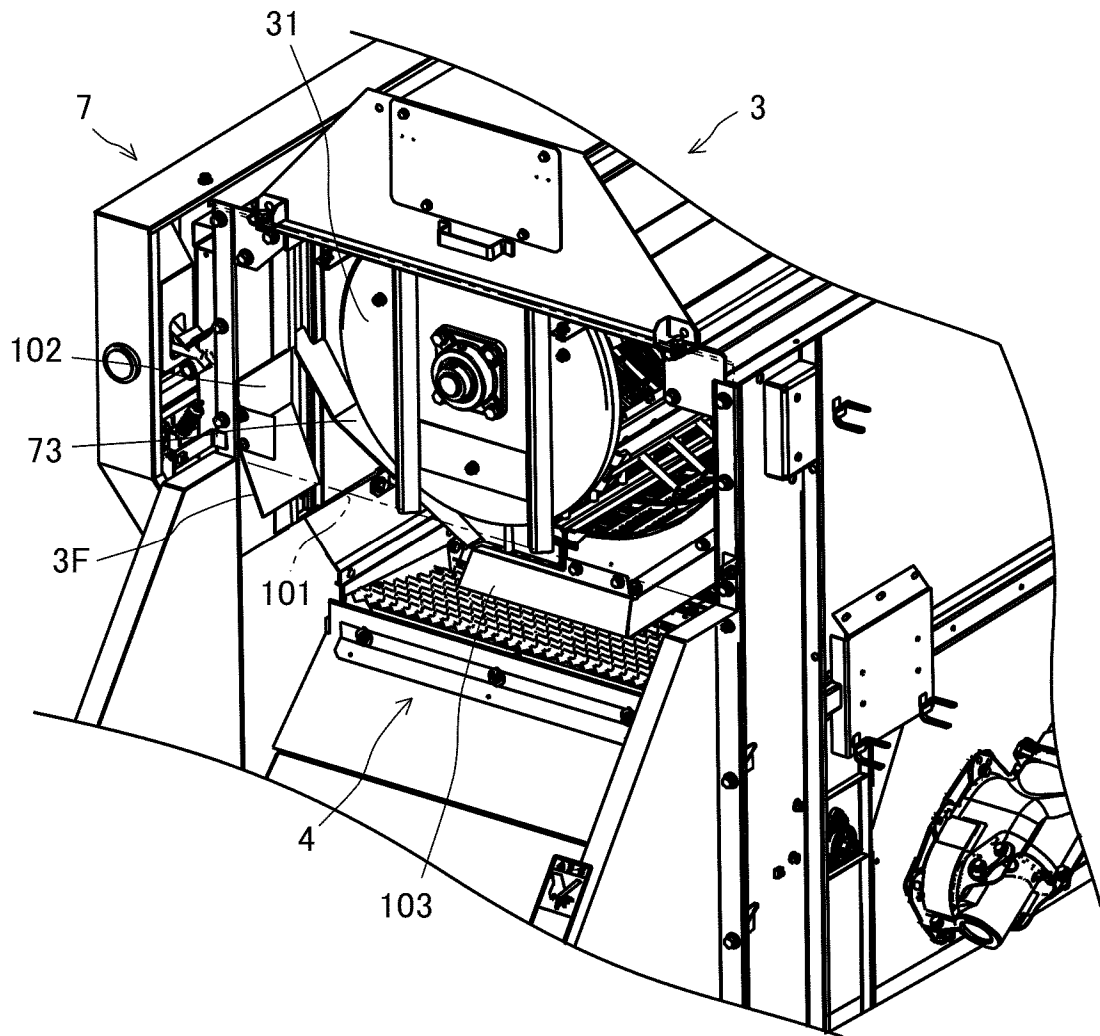
[図15]



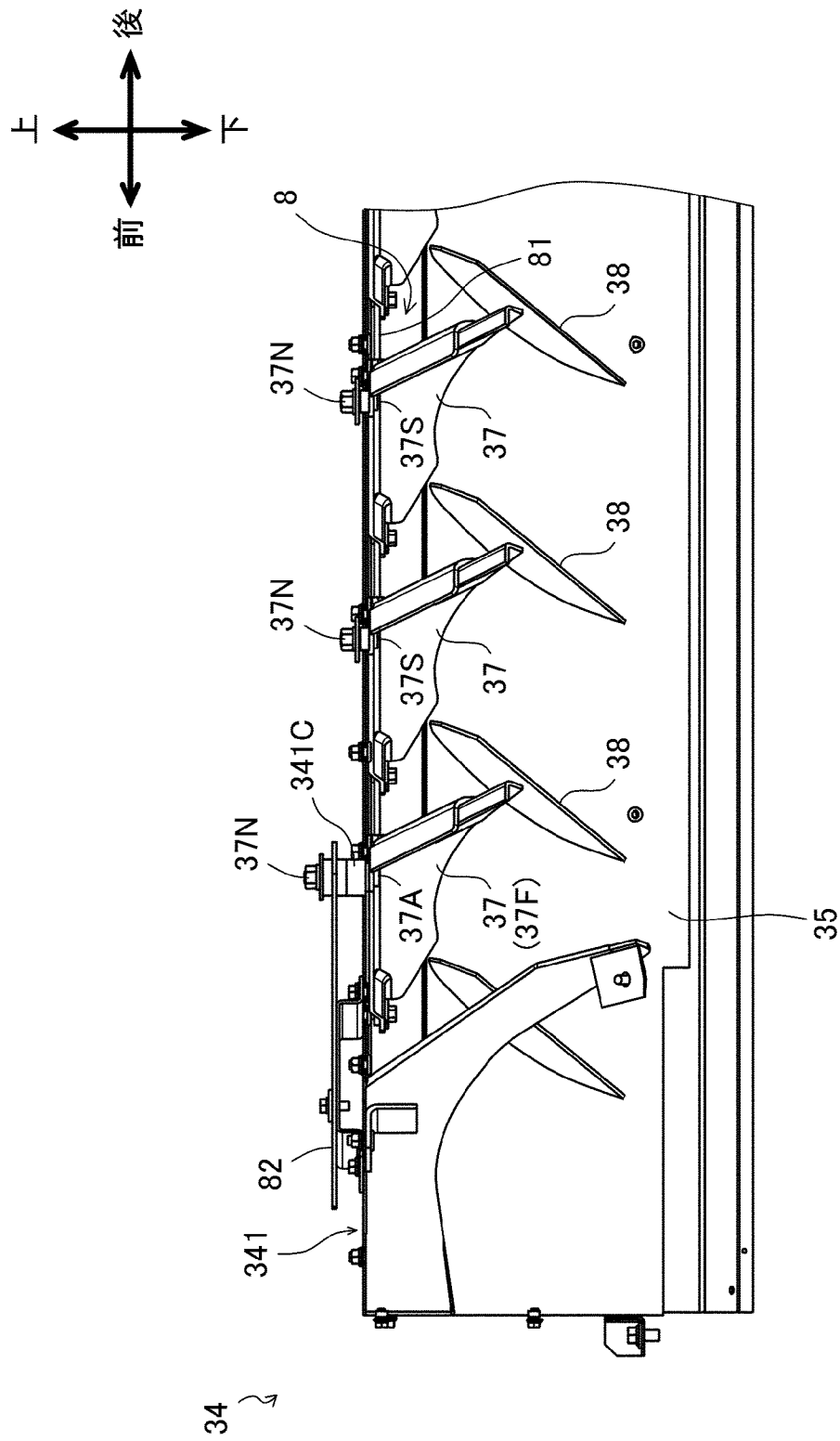
[図16]



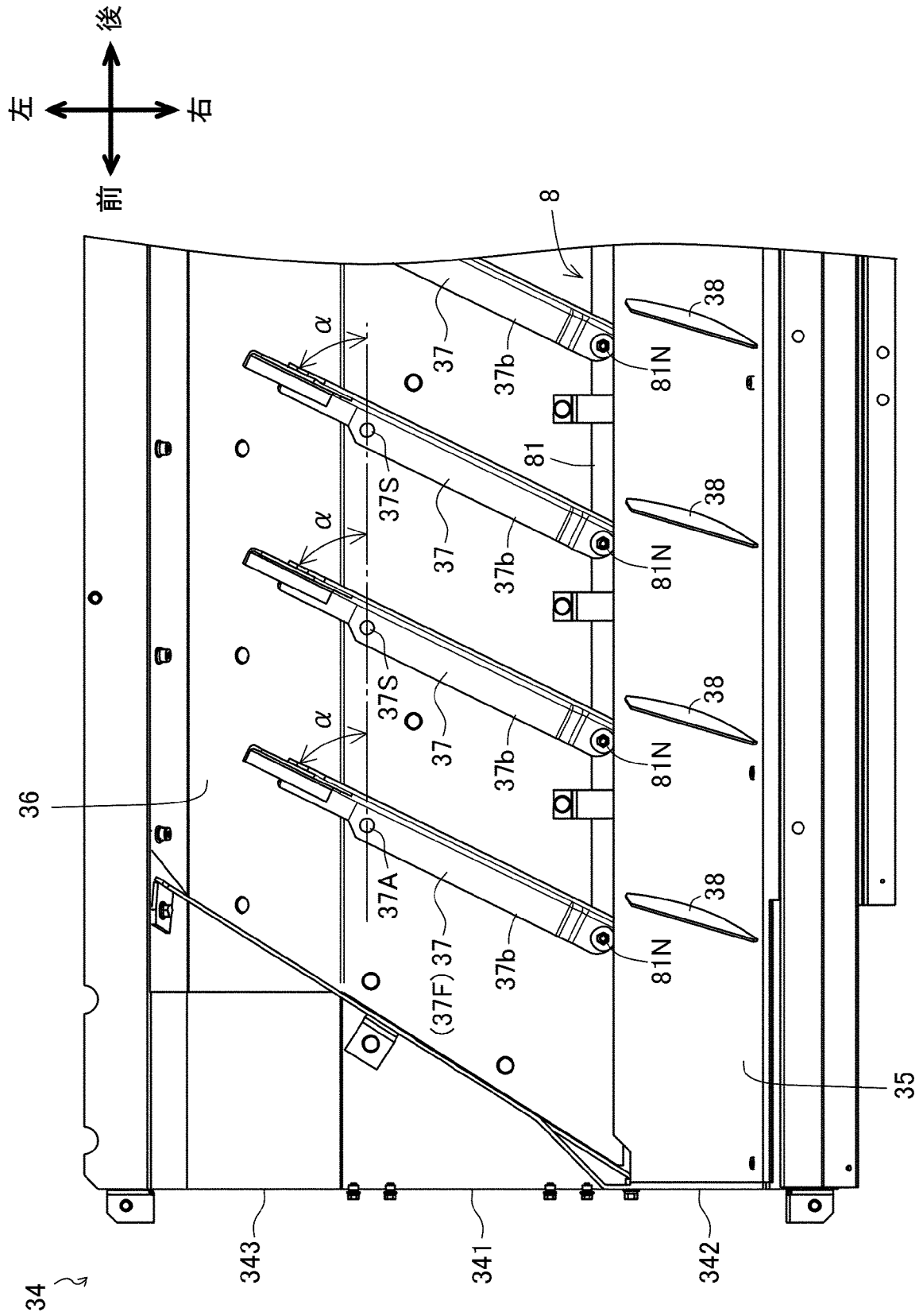
[図17]



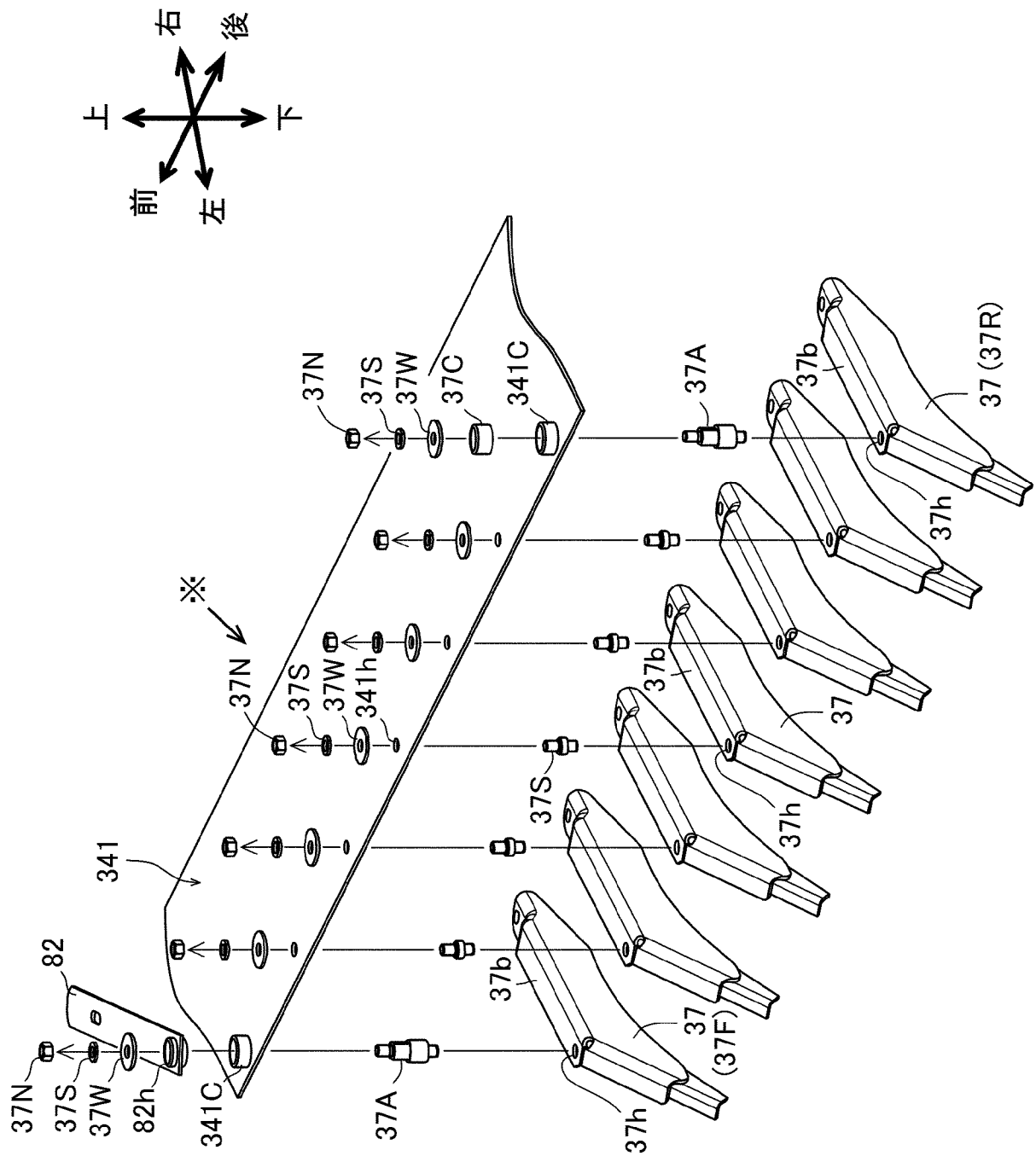
[図20]



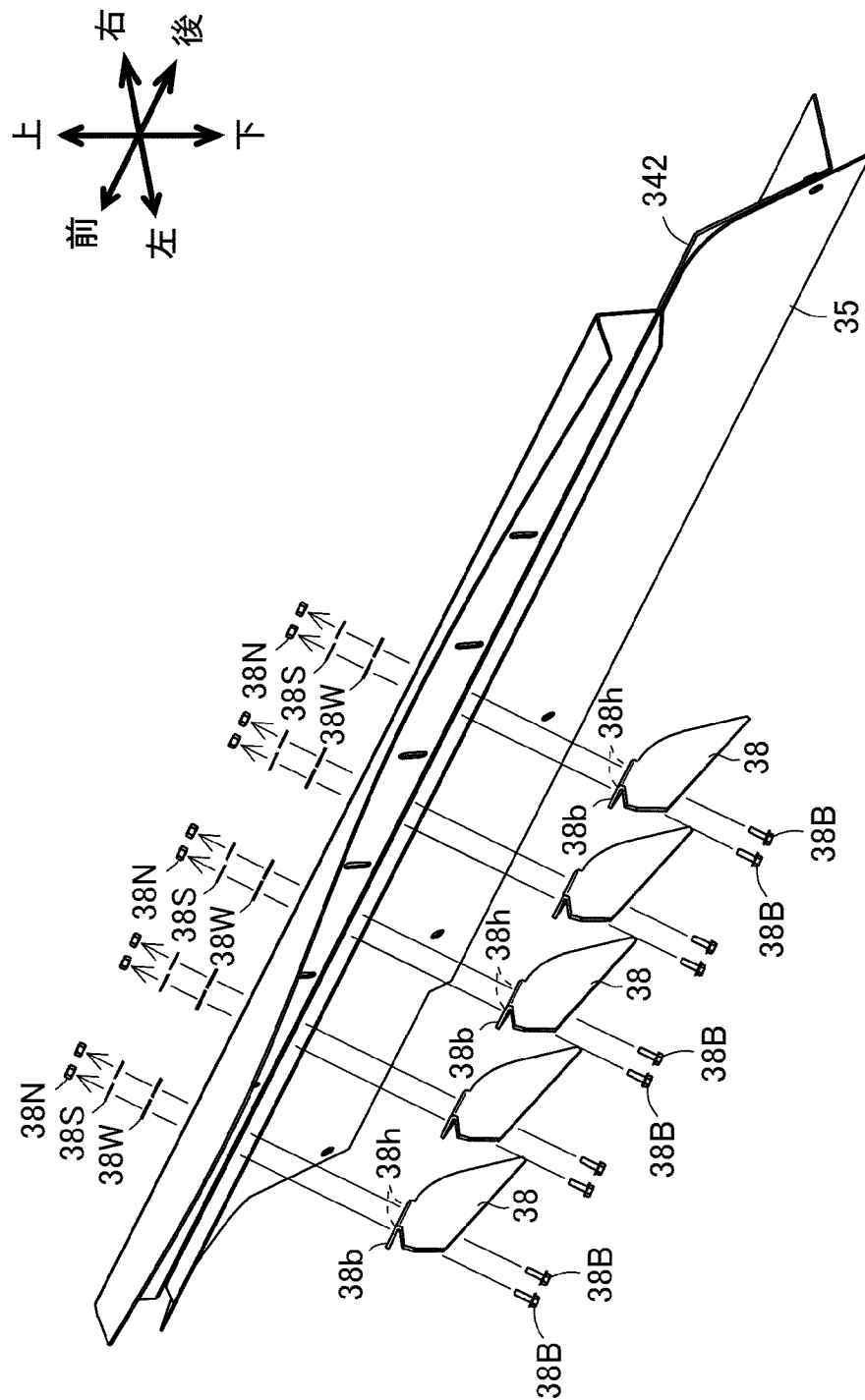
[図21]



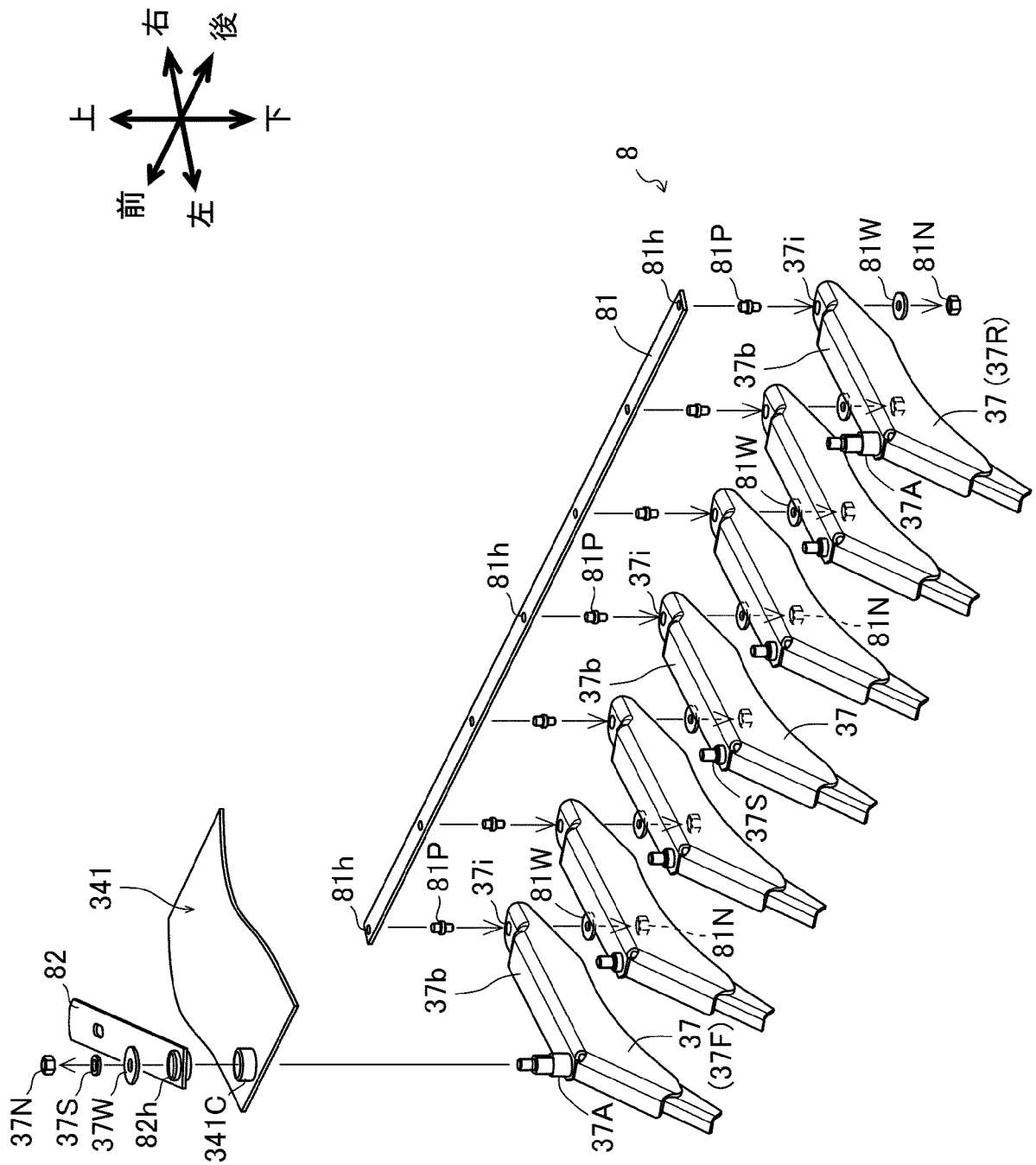
[図22]



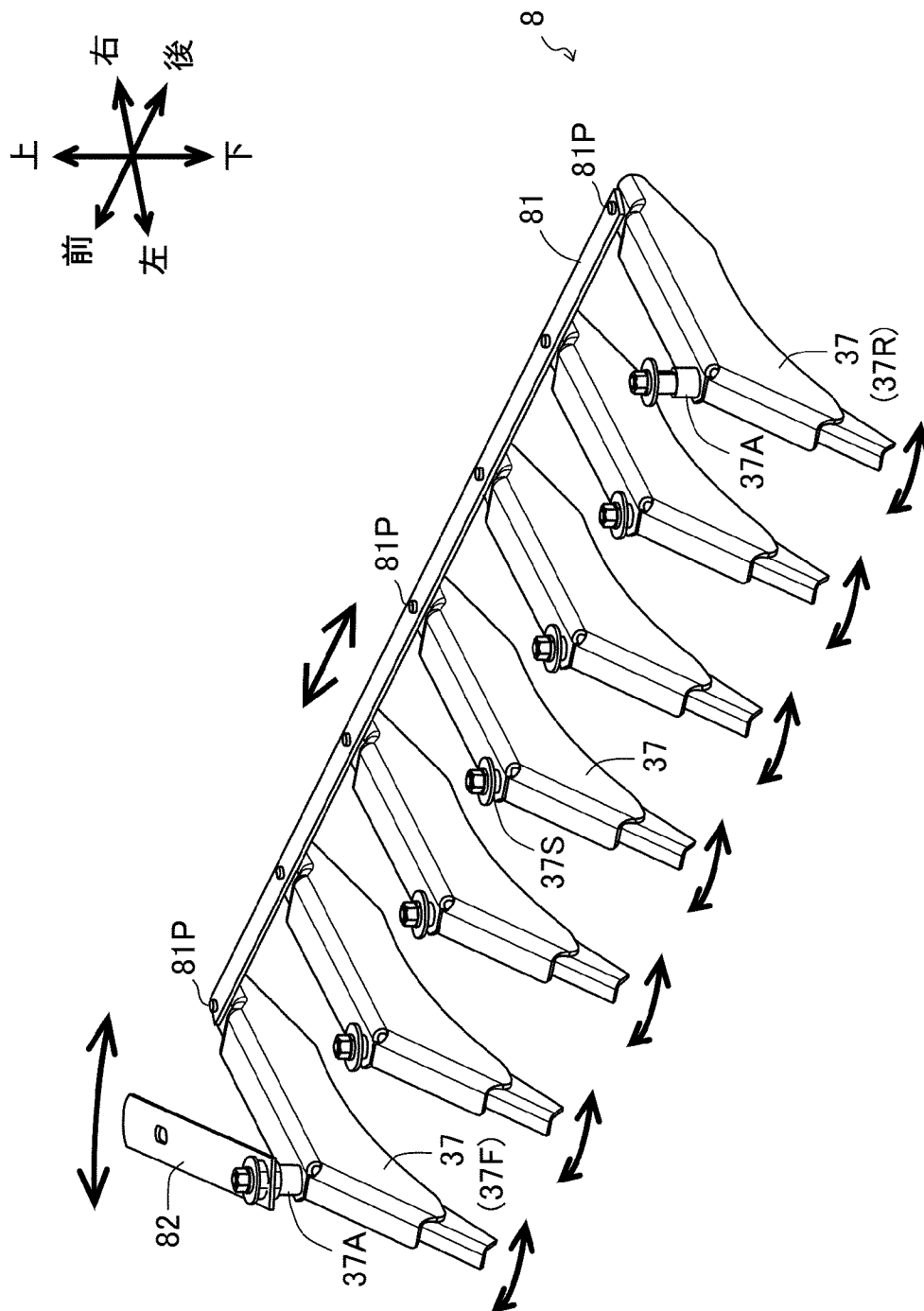
[図23]



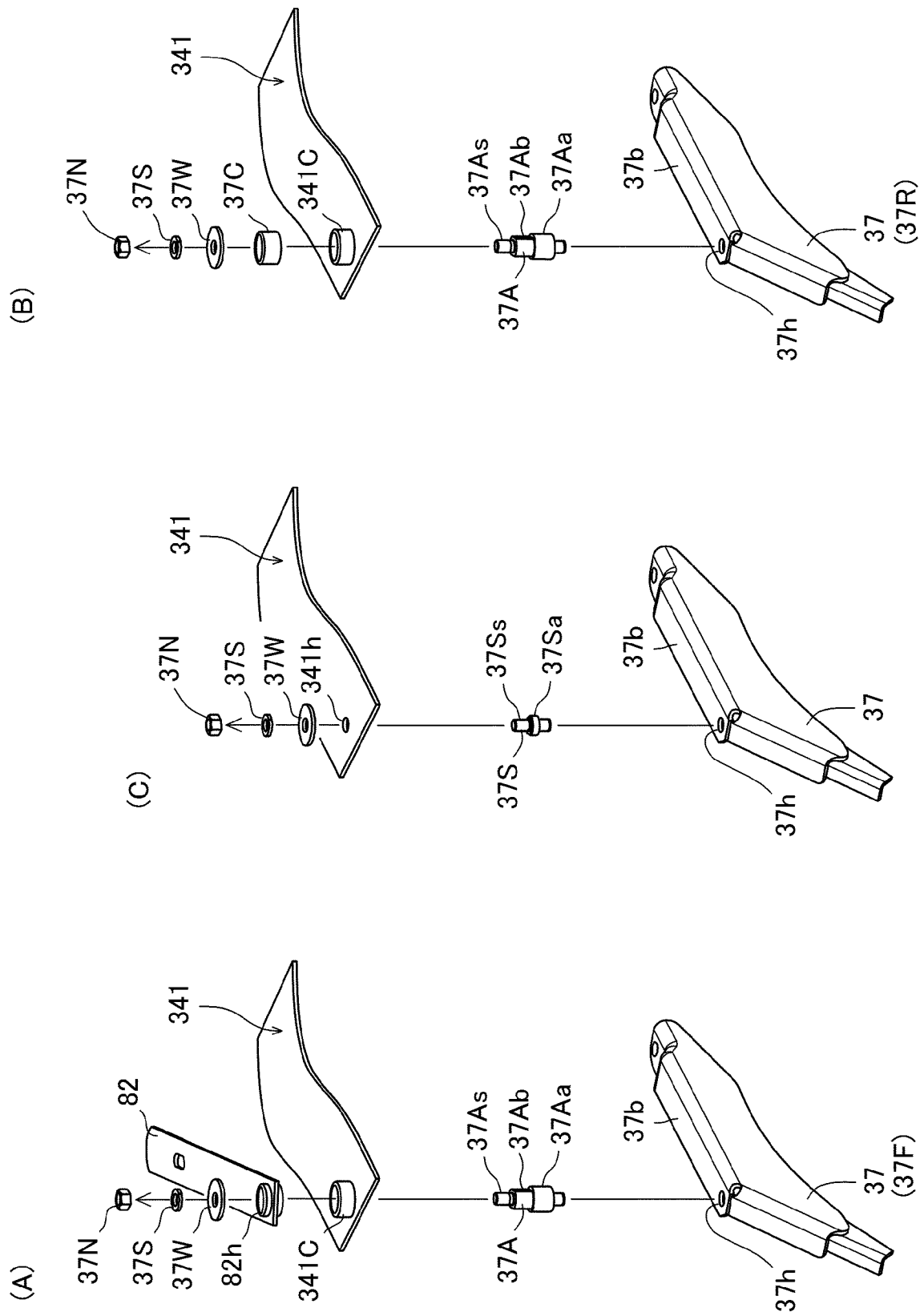
[図24]



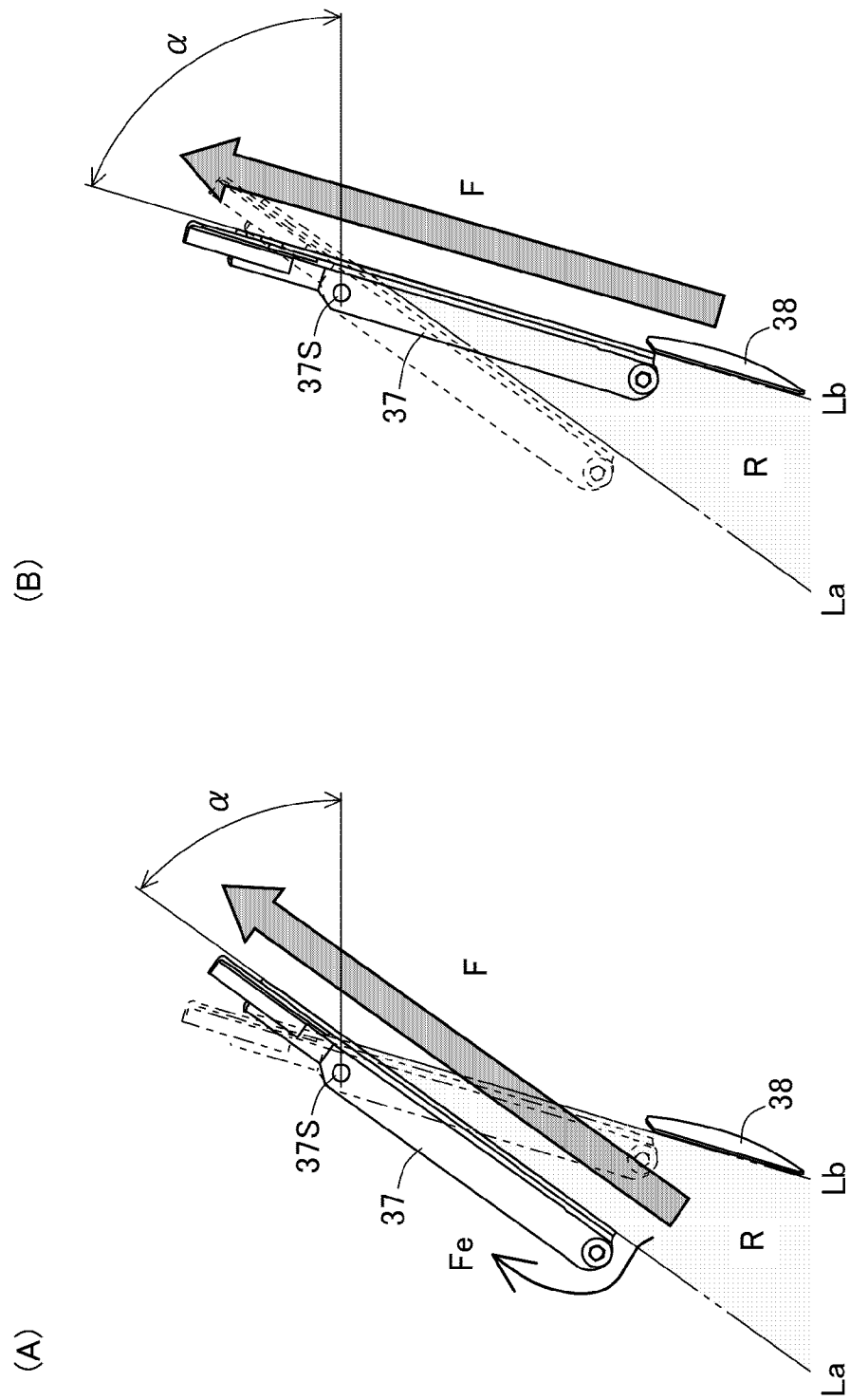
[図25]



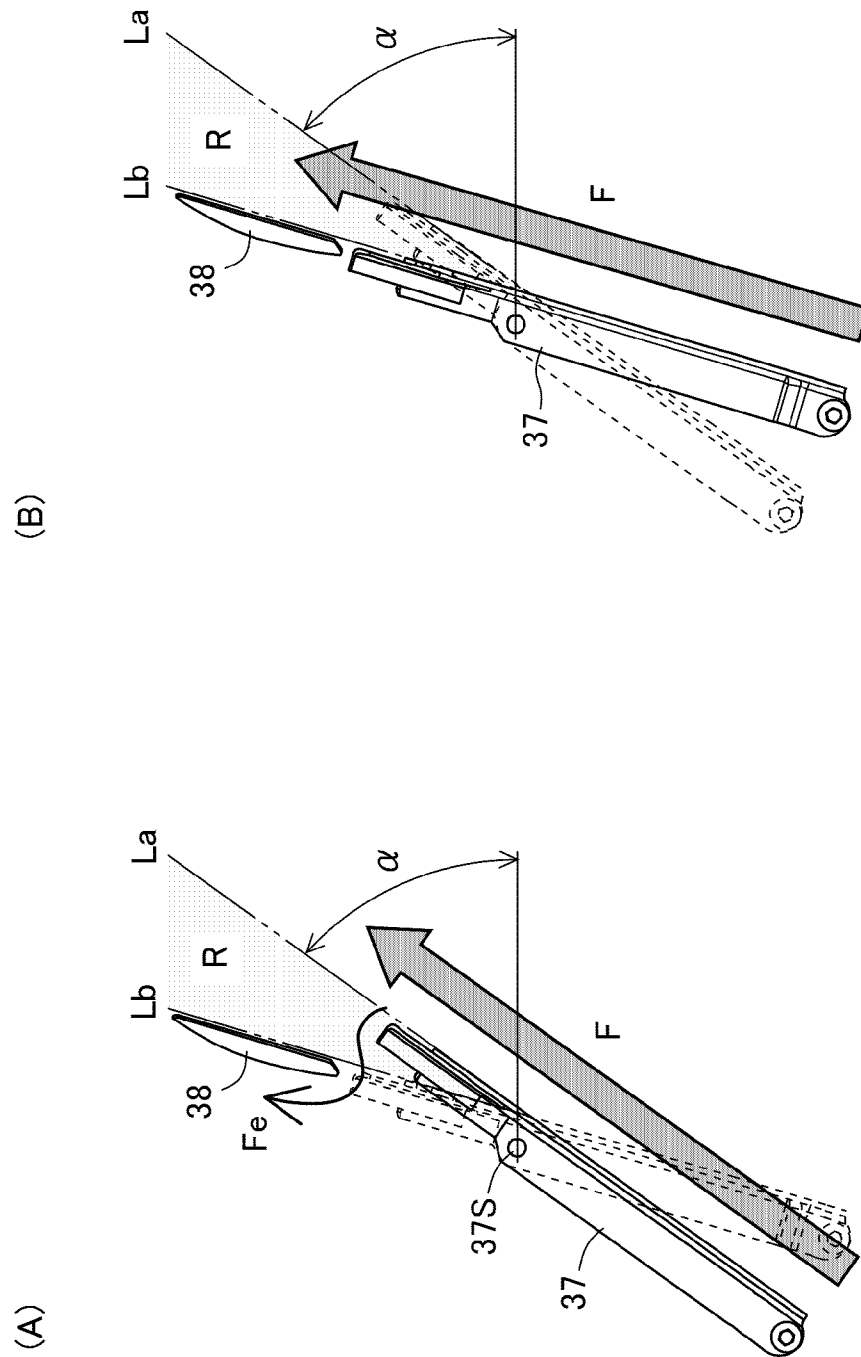
[図26]



[図27]



[図28]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/069935

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01F12/18(2006.01)i, A01F12/00(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)

A01F12/18-12/28, A01F12/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y	JP 2905151 B2 (Youka Industry Co., Ltd.), 14 June 1999 (14.06.1999), paragraphs [0009] to [0011]; fig. 4 to 5 & JP 9-103174 A	1-2
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 120342/1977 (Laid-open No. 46752/1979) (Seirei Industry Co., Ltd.), 31 March 1979 (31.03.1979), specification, page 3, line 4 to page 5, line 8; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 September 2015 (25.09.15)

Date of mailing of the international search report
06 October 2015 (06.10.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/069935

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 81073/1992 (Laid-open No. 45425/1994) (Kubota Corp.), 21 June 1994 (21.06.1994), paragraph [0007]; fig. 2 to 3 (Family: none)	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 191877/1984 (Laid-open No. 105454/1986) (Mitsubishi Agricultural Machinery Co., Ltd.), 04 July 1986 (04.07.1986), specification, page 4, line 16 to page 5, line 10; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 8010/1982 (Laid-open No. 110257/1983) (Yanmar Agricultural Equipment Co., Ltd.), 27 July 1983 (27.07.1983), specification, page 2, line 11 to page 3, line 9; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A01F12/18(2006.01)i, A01F12/00(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（I P C））

Int.Cl. A01F12/18-12/28, A01F12/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 請求項の番号
Y	JP 2905151 B2（八鹿鉄工株式会社）1999.06.14, 段落 [0009] - [0011], 第 4-5 図 & JP 9-103174 A	1 - 2
Y	日本国実用新案登録出願 52-120342 号(日本国実用新案登録出願公開 54-46752 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（セイレイ工業株式会社）1979.03.31, 明細書第 3 頁第 4 行-第 5 頁第 8 行, 第 1-3 図（ファミリーなし）	1 - 2
A	日本国実用新案登録出願 4-81073 号(日本国実用新案登録出願公開	1 - 4

☒ 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

2 5 . 0 9 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 6 . 1 0 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

中村 圭伸

2 B

9 0 2 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 3 7

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 請求項の番号
	6-45425 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社クボタ) 1994. 06. 21, 段落 [0007], 第 2-3 図 (ファミリーなし)	
A	日本国実用新案登録出願 59-191877 号 (日本国実用新案登録出願公開 61-105454 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三菱農機株式会社) 1986. 07. 04, 明細書第 4 頁第 16 行-第 5 頁第 10 行, 第 1-3 図 (ファミリーなし)	1 - 4
A	日本国実用新案登録出願 57-8010 号 (日本国実用新案登録出願公開 58-110257 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (ヤンマー農機株式会社) 1983. 07. 27, 明細書第 2 頁第 11 行~第 3 頁第 9 行, 第 1-2 図 (ファミリーなし)	1 - 4